
BACHELORARBEIT

Frau
Kristina Jahn

**Entwicklung und Realisierung ei-
ner strategisch dynamischen In-
standhaltungsplanung mit Hilfe
des Liegenschaftsmanagement-
system IVES am Beispiel der Woh-
nungsgenossenschaft UNITAS eG**

Mittweida, 2012

BACHELORARBEIT

Entwicklung und Realisierung einer strategisch dynamischen Instandhaltungsplanung mit Hilfe des Liegenschaftsmanagementsystem am Beispiel der Wohnungsgenossenschaft UNITAS eG

Autor:

Frau

Kristina Jahn

Studiengang:

Immobilien- und Facilitiesmanagement

Seminargruppe:

FM08w1- B

Erstprüfer:

Dipl.- Kfm. Rainer Hummelsheim

Zweitprüfer:

Dipl.- Lehrer Steffen Foede

Einreichung:

Leipzig, 04.04.2012

Verteidigung/Bewertung:

Leipzig, 2012

BACHELOR THESIS

Development and Realisation of a strategically dynamic maintenance planning with the help of the im- movable management system „IVES“ at the example of the coop- erative association of UNITAS eG

author:

Ms.

Kristina Jahn

course of studies:

Immobilien- und Facilitiesmanagement

seminar group:

FM08w1-B

first examiner:

Dipl.- Kfm. Rainer Hummelsheim

second examiner:

Dipl.- Lehrer Steffen Foede

submission:

Leipzig, 04.04.2012

defence/ evaluation:

Leipzig, 2012

Bibliografische Beschreibung:

Jahn, Kristina:

Entwicklung und Realisierung einer strategisch dynamischen Instandhaltungsplanung mit Hilfe des Liegenschaftsmanagementsystem IVES am Beispiel der Wohnungsgenossenschaft UNITAS eG. - 2012. - VI, 44, XI S.

Mittweida, Hochschule Mittweida, Fakultät Maschinenbau, Bachelorarbeit, 2012

Referat:

Die vorliegende Arbeit befasst sich mit der Erstellung einer Instandhaltungsplanung und deren wirtschaftlichen Hintergründe zur Kostenoptimierung für Instandhaltungen und Modernisierungen. Das Hauptziel ist, mit Hilfe vorangegangener durchgeführter Maßnahmen eine strategische Planung zu erstellen. Dies geschieht unter Zuhilfenahme des im Unternehmen vorhandenen Liegenschaftsmanagementsystems. Für die vollständige Umsetzung müssen Kosten aufgenommen und eingetragen werden. Eine Weiterentwicklung im Laufe der Jahre ist möglich und notwendig, denn erst nach einigen Jahren wird das Programm korrekt optimiert.

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	I
Abbildungsverzeichnis.....	III
Abkürzungsverzeichnis	IV
0. Einführung.....	1
1. Facility Management	3
1.1. Definitionen Facility Management verschiedener Institute	3
1.1.1. Definition FM der GEFMA- 100	3
1.1.2. Definition FM der DIN 15221-1	4
1.1.3. Definition FM der IFMA	4
1.1.4. Persönliche Erkenntnisse für die Praxis	5
1.2. Der Lebenszyklus einer Immobilie.....	5
1.2.1. Die Entwicklungs- bzw. Planungsphase	6
1.2.2. Die Realisierungsphase	7
1.2.3. Die Nutzungsphase.....	9
1.2.4. Die Verwertungsphase.....	10
1.3. Lebenszykluskosten.....	10
2. Definition Gebäudemanagement der DIN 32736.....	12
2.1. Die verschiedenen Sichtweisen des Gebäudemanagement.....	13
2.2. Die Funktionsbereiche des Gebäudemanagement.....	13
2.2.1. Das Kaufmännische Gebäudemanagement.....	14
2.2.2. Das Infrastrukturelle Gebäudemanagement.....	15
2.2.3. Flächenmanagement	15
2.2.4. Das technische Gebäudemanagement	16
3.1. Definition des CAFM	20
3.1.1. Allgemeine Definition	20
3.1.2. Definition der GEFMA 400	20
3.2. Differenzierung von CAFM-System und CAFM-Software	21
3.3. Das Liegenschaftsmanagementsystem IVES.....	22
4. Instandhaltungsplanung mit Hilfe des Liegenschaftsmanagementsystems.....	23
4.1. Die Startmaske	23
4.2. Eintragung.....	24
4.2.1. Eintragen von neuen Maßnahmen	24
4.2.2. Folgemaßnahmen anlegen	29

4.3.	Bearbeitung.....	30
4.3.1.	Suche nach Gewerk.....	30
4.3.2.	Bearbeitung von Maßnahmen	32
4.4.	Speicherung.....	33
4.5.	Das Serverskript.....	35
4.5.1.	Bauteilgruppenbewertung	35
4.5.2.	Veränderung durch das Serverskript.....	36
4.6.	Auswertungen	38
4.6.1.	Hauptauswertungen	39
4.6.2.	Nebenauswertungen	40
4.6.3.	Abfragen der Auswertungen.....	40
5.	Ergebnisse und Ausblick	42
5.1.	Ergebnisse	42
5.2.	Bewertung der Arbeit	43
5.3.	Ausblick	44
	Literaturverzeichnis	V
	Anlagen.....	VII
	Anlage 1	VIII
	Anlage 2	IX
	Anlage 3	X
	Anlage 4	XI
	Anlage 5	XII
	Selbstständigkeitserklärung.....	

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lebenszyklusphasen nach GEFMA	6
Abbildung 2: Zeitstrahl der Zyklusphasen.....	6
Abbildung 3: Verantwortliche während der Phasen	8
Abbildung 4: Kosten der Nutzungsphase im Lebenszyklus.....	11
Abbildung 5: Säulenmodell Gebäudemanagement.....	14
Abbildung 6: Leistungsbereiche des TGM	16
Abbildung 7: Unterteilung der Instandhaltung nach DIN 31051	17
Abbildung 8: Firmenlogo S&P, Sahlmann und Partner	22
Abbildung 9: Startmaske	24
Abbildung 10: Eintragungsfenster.....	25
Abbildung 11: Definitionen der Auswahligenschaften	26
Abbildung 12: Energetische Ertüchtigung und Umlageschlüssel	26
Abbildung 13: Legende Priorität	27
Abbildung 14: Maßnahme durchgeführt.....	27
Abbildung 15: DM zu Euro.....	28
Abbildung 16: Frage nach Folgemaßnahme.....	28
Abbildung 17: Folgemaßnahme.....	29
Abbildung 18: Bauteile bearbeiten.....	30
Abbildung 19: Suche nach Gewerk	31
Abbildung 20: Anzeige gespeicherte Bauteile.....	31
Abbildung 21: Bearbeitungsmaske	32
Abbildung 22: Bauteil zurückgebaut	32
Abbildung 23: Speicherwarnung.....	33
Abbildung 24: Speicherung nicht möglich.....	33
Abbildung 25: Bestandsbaum einer WIE	34
Abbildung 26: Anzeige der eingegeben Daten.....	34
Abbildung 27: Bauteilgruppenbewertung	35
Abbildung 28: Beispiel 1 Bewertung	35
Abbildung 29: Beispiel 2 Bewertung	35
Abbildung 30: Änderung 1 durch Serverskript	37
Abbildung 31: Änderung 2 durch Serverskript	37
Abbildung 32: Änderung 3 durch Serverskript	38
Abbildung 33: Auswertungsfenster	39
Abbildung 34: Speicherort der Auswertungen.....	41

Abkürzungsverzeichnis

Abb.	Abbildung
bzw.	Beziehungsweise
CAD	Computer- Aided- Design
CAFM	Computer- Aided- Facility Management
d.h.	Das heißt
DIN	Deutsches Institut für Normen
DV	Datenverarbeitung
EDV	Elektronische Datenverarbeitung
FM	Facility Management
GEFMA	German Facility Management Association
IFMA	International Facility Association
IGM	Infrastrukturelles Gebäudemanagement
IT	Information Technologie
KGM	Kaufmännisches Gebäudemanagement
PDF	Portable Document Format
S&P	Sahlmann und Partner
TGM	Technisches Gebäudemanagement
u.v.m.	Und viele mehr
usw.	Und so weiter
Vgl.	Vergleich
WEG	Wohnungseigentümergebiet
WG	Wohnungsgenossenschaft
WIE	Wirtschaftseinheit
z.B.	Zum Beispiel

0. Einführung

Eine strategisch dynamische Instandhaltungsplanung wird in der Wohnungsgenossenschaft UNITAS eG zur Kostenoptimierung und Kostentransparenz genutzt. Die Erstellung einer solchen Planung dient dem Unternehmen besonders der Verbindung des technischen und des kaufmännischen Bereiches. Das fördert nicht nur die Kostentransparenz, sondern auch die interne Unternehmenstransparenz. Grundlage einer solchen Instandhaltungsplanung ist das Facility Management.

Es findet sich in allen Arbeitsbereichen der Unternehmen wie z.B. den Technischen oder den Kaufmännischen wieder. Da das Facility Management so umfangreich ist, bezieht sich die folgende Arbeit hauptsächlich auf den Lebenszyklus einer Immobilie und legt die einzelnen Phasen genauer dar. Hauptaugenmerk liegt dabei auf den Lebenszykluskosten. Diese Kosten sind das Wichtigste für die Unternehmen, denn darin sind alle Ausgaben für die Immobilien enthalten und entstehen während jeder Phase des Zyklus. Da gerade in der Nutzungsphase des Gebäudes die meisten Kosten anfallen, ist jedes Immobilienunternehmen bestrebt, diese zu senken und zu optimieren um den Wert eines Gebäudes zu erhalten und gleichzeitig Kosten zu sparen. Für diesen Zweck können Instandhaltungsplanungen erstellt werden. Die Nutzungsphase beinhaltet zum größten Teil Instandhaltungen und Modernisierungen von Bauteilen. Die Durchführungen sind ein enormer Kostenfaktor im Leben einer Immobilie. Instandhaltungsplanungen können mit Hilfe eines Liegenschaftsmanagementsystems erstellt werden.

Mit einem geeigneten Programm im Liegenschaftsmanagementsystem kann eine dynamische Instandhaltungsplanung erstellt werden. Mit der richtigen Programmierung berechnet und wertet das System die eingegebenen Daten automatisch aus. In der folgenden Arbeit geht es um eine strategisch dynamische Instandhaltungsplanung, d.h. das erstellte Programm läuft Jahr für Jahr in der gleichen Form weiter und somit wird die Instandhaltung gleichmäßig fortgeführt.

Strategisch dynamische Instandhaltungsplanung soll für jedes Immobilienunternehmen ein Fortschritt zur Kostenplanung und –optimierung sein. Mit dem richtigen System zur Verwirklichung und den Kenntnissen der Mitarbeiter kann ein solcher Aufbau Arbeit in einem Immobilienunternehmen unterstützen und die Kommunikation verbessern.

In Deutschland existieren einige Liegenschaftsmanagementsysteme, mit welchen eine solche Instandhaltungsplanung möglich gemacht werden kann. Jedoch gibt es nur wenige, bei denen der EDV¹- Verantwortliche selbst ein Programm mit Fenstern und Masken und Skripten erstellen kann. Das jedoch erfordert Kenntnisse in der jeweiligen Programmiersprache.

Um ein solches System aktuell zu halten, müssen ständig Daten aktualisiert werden, damit jeder Mitarbeiter es nutzen kann. Voraussetzung dafür ist eine gute Kommunikation und Zusammenarbeit in dem Unternehmen.

Die folgende Arbeit erläutert die Hintergründe und Definitionen der im Programm benutzten Komponenten. Es erklärt mit Screenshots² das von mir, mit Hilfe des EDV-Verantwortlichen des Unternehmens, erstellten Programmes zur Aufnahme von Daten für die Instandhaltung, sowie die Auswertungen für eine vollständige Instandhaltungsplanung

.

¹ Elektronische Datenverarbeitung

² Screenshot = Ausdruck des momentanen Bildschirms

1. Facility Management

Das Facility Management ist ein weit verbreiteter Begriff und wird demnach auch verschieden definiert und gebraucht. In der 90er Jahren wurde der Grundgedanke des Facility Management nach Deutschland gebracht und mit dem Begriff „Gebäudemanagement“ übersetzt.

In Deutschland gibt es mehrere Institute, welche sich mit den Begriffen des Immobilien- und Facilitiesmanagement beschäftigen. Der Begriff Facility Management wird auch bei diesen Instituten verschieden definiert.

1.1. Definitionen Facility Management verschiedener Institute

1.1.1. Definition FM der GEFMA- 100

Die GEFMA³- Deutscher Verband für Facility Management definiert den Begriff wie folgt:

„Facility Management (FM) ist eine Managementdisziplin, die durch ergebnisorientierte Handhabung von Facilities und Services im Rahmen geplanter, gesteuerter und beherrschter Facility Prozesse eine Befriedigung der Grundbedürfnisse von Menschen am Arbeitsplatz, Unterstützung der Unternehmenskernprozesse und Erhöhung der Kapitalrentabilität bewirkt. Hierzu dient die permanente Analyse und Optimierung der kostenrelevanten Vorgänge rund um bauliche und technische Anlagen, Einrichtungen und im Unternehmen erbrachte (Dienst-) Leistungen, die nicht zum Kerngeschäft gehören“⁴

Die GEFMA Definition wird zu Beginn genannt, da die folgende Arbeit auf diese Definition besonders eingeht. Sie bezieht sich speziell auf den Immobilienlebenszyklus und dessen Kosten und ist deshalb von besonderer Bedeutung für diese Arbeit.

³ German Facility Management Association

⁴ Zitat: Gondring, Hanspeter; Wagner, Thomas: Handbuch für Studium und Praxis – 1. Aufl. München: Vahlen Verlag, 2007, S. 16

1.1.2. Definition FM der DIN 15221-1

Das Deutsche Institut für Normung (DIN) definiert den Begriff wie folgt:

[Facility Management ist definiert als] „Integration von Prozessen innerhalb einer Organisation zur Erbringung und Entwicklung der vereinbarten Leistungen, welche zur Unterstützung und Verbesserung der Effektivität der Hauptaktivitäten der Organisation dienen.“

„Der Anwendungsbereich des Facility Managements kann in Bezug auf den Bedarf des Auftragsgebers in zwei Hauptgruppen unterteilt werden:

- Fläche und Infrastruktur*
- Mensch und Organisation*

[...] Das Grundprinzip des Facility Managements besteht im ganzheitlichen Management auf strategischer und taktischer Ebene, um die Erbringung der vereinbarten Unterstützungsleistungen (Facility Services) zu koordinieren. Dies erfordert spezielle Facility Management- Kompetenzen und unterscheidet das Facility Management von der isolierten Erbringung einer oder mehrerer Dienstleistungen“⁵

Diese Definition fließt unter anderem in die folgende Arbeit ein, ist jedoch nicht so relevant wie die Definition der GEFMA, denn die DIN bezieht sich kaum auf den Lebenszyklus der Immobilie und dessen Kosten.

1.1.3. Definition FM der IFMA

Der Internationale Verband für Facility Management (IFMA) formuliert es, dass *„Facility Management eine Disziplin ist, die Gebäude, Ausstattungen und technische Hilfsmittel eines Arbeitsplatzes und den Arbeitsablauf der Organisation koordiniert. Ein effizientes Facility-Management-Programm muss Vorgaben von Verwaltung, Architektur, Design und die Kenntnisse der Verhaltens- und Ingenieurwissenschaften integrieren [...]“⁶*

⁵ Zitat: Gondring, Hanspeter; Wagner, Thomas: Handbuch für Studium und Praxis – 1. Aufl. München: Vahlen Verlag, 2007, S. 16

⁶ Zitat: Gondring, Hanspeter; Wagner, Thomas: Handbuch für Studium und Praxis – 1. Aufl. München: Vahlen Verlag, 2007, S. 16

Die Definition der IFMA ist sehr allgemein gehalten, dass diese nicht besonders effizient für das Instandhaltungsmanagement ist. Genau wie die Definition der DIN beinhaltet diese nicht genügend Informationen über die Kosten des Lebenszyklus einer Immobilie.

1.1.4. Persönliche Erkenntnisse für die Praxis

Facility Management ist für jedes Unternehmen ein wichtiger Bestandteil. Durch das FM⁷ werden alle Sachressourcen eines Unternehmens organisiert, verwaltet und bewirtschaftet. Facility Management kann es nicht nur in Immobilienunternehmen geben, sondern in jedem beliebigen Unternehmen, da es auch die Arbeitsplätze sowie die Mitarbeiter betrifft. Während des Lebenszyklus einer Immobilie spielt das Facility Management in jeder Phase des Zyklus eine große Rolle. Wirtschaftlich gesehen ist das Facility Management auch für den Staat von großer Bedeutung, denn es hat die viertgrößte Bruttowertschöpfung⁸ von Deutschland, davon ist jedoch knapp die Hälfte durch externe Wertschöpfung⁹. Zum Schluss kann man sagen, dass das Facility Management eine absolute Schlüsselbranche und eine Stütze der deutschen Wirtschaft ist.

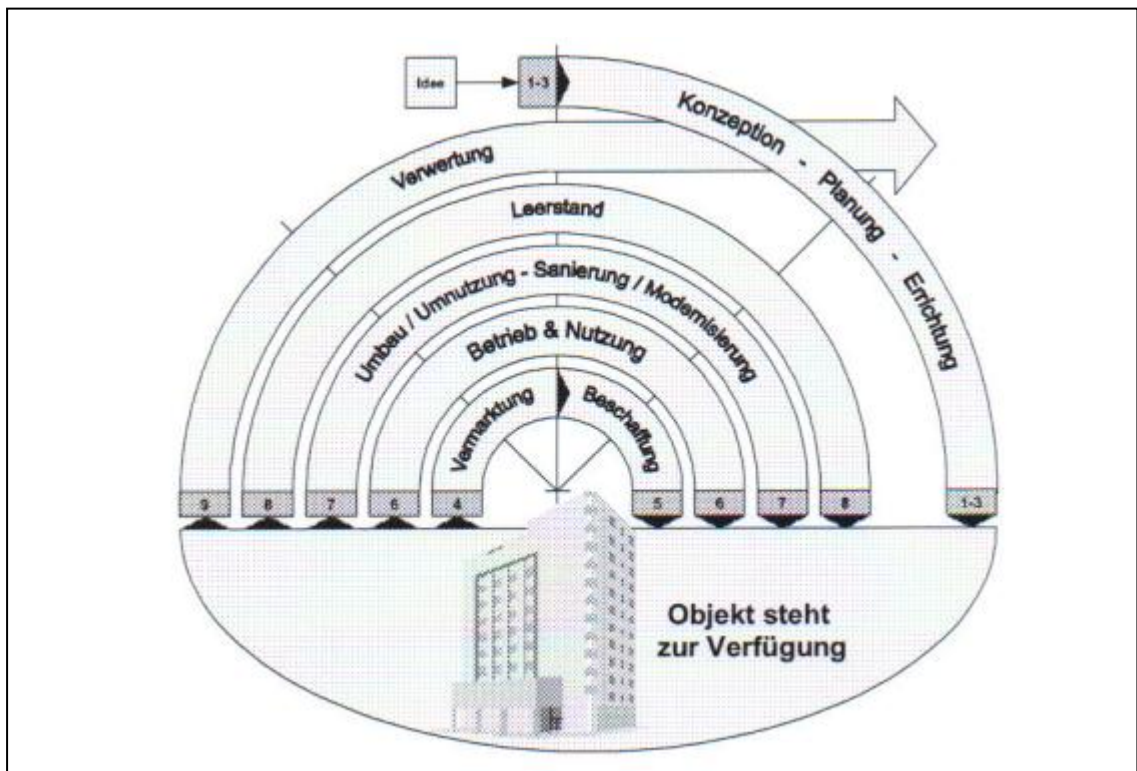
1.2. Der Lebenszyklus einer Immobilie

In der GEFMA 100 gibt es neun Lebenszyklusphasen, in denen es Facility Management- Hauptprozesse gibt.

⁷ Facility Management

⁸ In Mrd. €

⁹ Quelle: Statistisches Bundesamt, BMWI und Berechnungen IAT



Allgemein spricht man von einem Produktlebenszyklus mit vier Phasen. Er kann auch auf Immobilien angewandt werden. Es sind unter anderem die vier Hauptphasen eines Immobilienlebenszyklus. Die Phasen gliedern sich in Planung/Entwicklung, Ausführung, Nutzung und Verwertung.

1.2.1. Die Entwicklungs- bzw. Planungsphase

Der Lebenszyklus eines Gebäudes beginnt mit der Entwicklungs- bzw. Planungsphase. Diese ist die Voraussetzung für alle folgenden Phasen des Zyklus. Hier können die Kosten und die Gestaltung der Immobilie aktiv gesteuert werden. In den späteren Phasen ist das kaum oder so gut wie gar nicht mehr möglich.¹⁰

¹⁰ Vgl. Pfnür, A.: Modernes Immobilienmanagement, Berlin/ Heidelberg/ New York 2002, S. 108f

Sobald die Idee für das Projekt vorhanden ist, wird eine grobe Projektentwicklung erstellt. Es wird geprüft, ob das Projekt prinzipiell durchführbar ist. Das wird mit einer einfachen Wirtschaftlichkeitsberechnung verwirklicht. Während der Projektkonzeption ist der Hauptaugenmerk auf die Sammlung von Ideen und Informationen zu legen. Aufgrund von detaillierten Prognosen und Analysen wird beurteilt, ob und wie das Projekt realisierungsfähig ist.¹¹ Danach wird noch einmal eine Wirtschaftlichkeitsberechnung durchgeführt. Nach dieser fällt endgültig die Entscheidung über die Realisierung des Projektes. Eine Grobplanung des Projektes wird als Ausklang der Entwicklungs- bzw. Planungsphase realisiert.

Diese Phase hat, wie alle Phasen, auch einen Einfluss auf den gesamten Immobilienlebenszyklus.

Während der Projektentwicklung wird die Immobilie meist unter dem Gesichtspunkt der Finanzierbarkeit betrachtet. Sie ist sehr einseitig und bezieht sich zugunsten der Herstellungskosten der Immobilie. Übersehen wird dabei oft, dass die Baunutzungskosten ein Vielfaches mehr sind als die anfänglichen Investitionskosten.

In Hinblick auf den gesamten Zyklus muss in der Planungsphase auch der spätere Rückbauaufwand und die Investitionskosten in Hinsicht auf die Baustoffe beachtet werden.

1.2.2. Die Realisierungsphase

Als nächste Phase des Zyklus folgt die Realisierungsphase. Der Übergang von der Entwicklungsphase zu dieser ist fließend. Beginn der Phase ist die Planung der Details und das Ende die Nutzerübernahme. Hauptziele der Realisierungsphase sind die Sicherstellung der zukünftigen Kostengünstigkeit und Funktionsfähigkeit der Immobilie, sowie die Zusammenführung der Teilprozesse von Planung und Ausführung zu einem Gesamtprozess.¹² Schon während dem Ende der Planungsphase wird meist ein Projektmanagement zu Rate gezogen. Dieses dient hauptsächlich zur Bewältigung der oben genannten Hauptziele. Aus der vorher genannten Projektkonzeption entstehen Planungsunterlagen, welche in verschiedenen Stufen detailliert werden. Das geschieht durch die Detailplanung. Während der Genehmigungsplanung werden Baugenehmigungen erteilt. Parallel dazu wird die Vergabe vorbereitet und die

¹¹ Vgl. Bone- Winkel, S.: Das strategische Management von offenen Immobilienfonds, Köln 1994, S. 56

¹² Vgl. Homann K.: Bau- Projektmanagement, in Schulte, K.-W. (Hrsg.): Immobilienökonomie, München 1998, S. 231

Erstellung der Ausführungsplanung, zu welcher zusätzlich neben der Planung der reinen Bauleistungen auch die Planung der Qualität, der Kosten, der Termine und der Kapazitäten gehört. Nach der Realisierungsphase beginnt die Nutzungsphase. Der Übergang wird durch die Inbetriebnahme der Immobilie markiert und bedeutet, dass die Immobilie nun ihrem primären Nutzen zugeführt wird.

Der Einfluss auf den gesamten Immobilienlebenszyklus besteht darin, dass ein Wechsel der verantwortlichen Mitarbeiter stattfindet, ein hohes Risiko dabei ist der Kommunikationsverlust. Um das zu verhindern muss ein guter Informationsfluss vorhanden sein, d.h. dem späteren Nutzer müssen alle immobilienbezogenen Informationen zur Verfügung stehen. Außerdem ist es notwendig, dass diese Information während der vorangegangenen Phasen ständig aktualisiert und vervollständigt werden.¹³

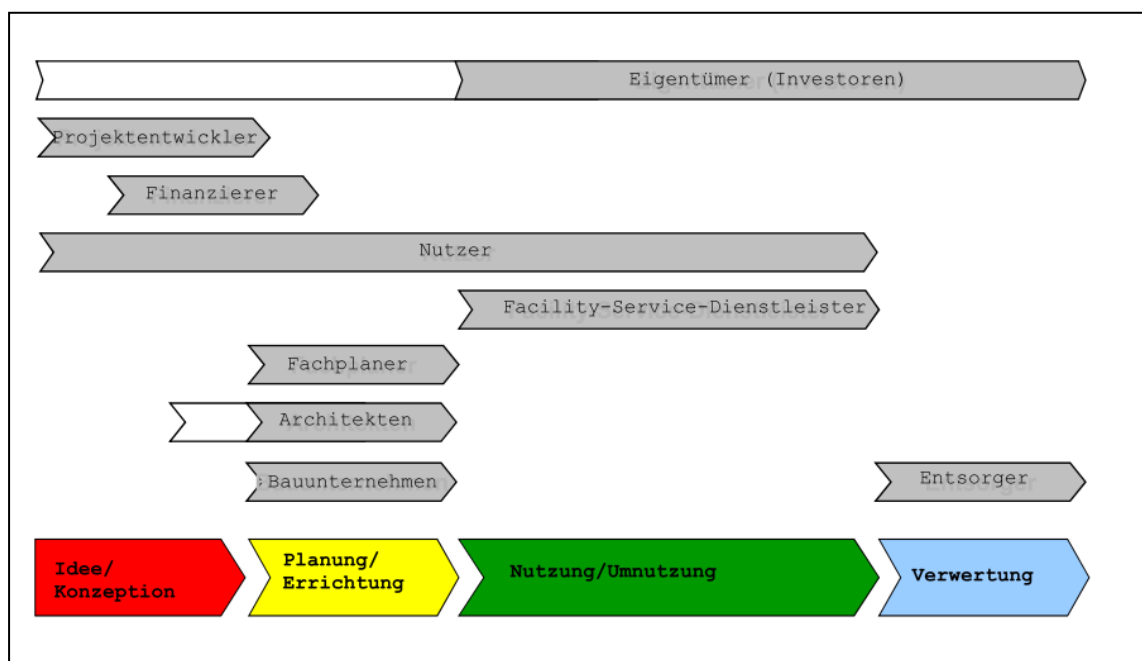


Abbildung 3: Verantwortliche während der Phasen

¹³ Vgl. Nävy, J.: Facility- Management: Grundlagen, Computerunterstützung, Einführungsstrategie, Praxisbeispiele, Berlin 2000, S.26

1.2.3. Die Nutzungsphase

Als vorletzte Phase des Immobilienlebenszyklus existiert die Nutzungsphase, sie nimmt den längsten Zeitraum ein. In dieser Phase entstehen auch die meisten Kosten, die für eine Immobilie anfallen. Zu Beginn der Nutzungsphase fallen 20-25% der Gesamtkosten für eine Immobilie an.¹⁴ Geprägt wird die Nutzungsphase von den Begriffen Facility Management und Gebäudemanagement. Im Allgemeinen ist das Facility Management für den wirtschaftlichen Betrieb einer Immobilie verantwortlich, jedoch nicht erst zur Nutzungsphase, sondern die Verantwortlichkeit beginnt schon in der Entwicklungsphase. Außerdem liefert das FM¹⁵ wichtige Impulse für die Erstellung der Immobilie. Erst wenn dies geschieht hat das Gebäudemanagement die Möglichkeit, mit der Immobilie so umzugehen, dass die Wirtschaftlichkeit so hoch wie möglich ist.

Während der Nutzungsphase kann eine Immobilie umgebaut, erneuert oder umgenutzt werden. Diese drei Bereiche führen dazu, dass die Immobilie nicht in die Verwertungsphase (letzte der vier Phasen) übergeht. Eine Umnutzung ist lediglich eine Veränderung der Nutzungsart einer Immobilie. Dies hängt nicht immer mit einer baulichen Veränderung zusammen. Im Gegensatz dazu steht der Umbau, welcher immer eine bauliche Veränderung einschließt und durch einen Nutzerwechsel oder veränderte Ansprüche ausgelöst wird. Die Erneuerung (auch Modernisierung genannt) hat nicht immer etwas mit veränderten Anforderungen zu tun, sondern wird häufig herbei geführt, wenn die Immobilie schon eine lange Nutzungsdauer hatte, bauliche oder technische Anlagen nicht mehr den Normen entsprechen oder diese Anlagen nicht mehr auf dem neusten Stand der Technik sind.

Der Einfluss der Nutzungsphase auf den gesamten Lebenszyklus einer Immobilie ist sehr hoch, da die Nutzungsphase die längste Dauer aufweist. Der besondere Fokus dabei steht auf dem Kostenverhalten.¹⁶ Für ein optimales wirtschaftliches Betreiben der Immobilie ist es notwendig ein gut durchdachtes Konzept zu besitzen, sowie eine ordnungsgemäße Bauausführung und ein professionelles Facility Management.

¹⁴ Vgl. Schneider, S.: Überwindung der Gewerkgrenzen, in Immobilien Manager 12/2001, S.12

¹⁵ Facility Management

¹⁶ Vgl. Homann, K.: Immobiliencontrolling, in Schulte, K.-W. (Hrsg): Immobilienökonomie, München 1998, S. 716

1.2.4. Die Verwertungsphase

Die letzte Phase des Zyklus nennt sich die Verwertungsphase. Wenn entschieden wurde, dass ein Umbau oder eine Erneuerung der Immobilie nicht gewünscht oder möglich ist, beginnt sie. Diese Phase ist im Vergleich zu den anderen Phasen sehr kurz und beinhaltet am Ende nur die Entscheidung, ob die Immobilie verkauft, abgerissen oder eine neue Projektentwicklung gestartet wird. Egal welche Entscheidung getroffen wird, der Lebenszyklus beginnt danach von vorn. Lediglich der Faktor Zeit für den Neubeginn ist bei jedem der drei Entscheidungen anders. Besonders betrachtet wird der Fall des Leerstandes. Dies ist eine Zwischenstation, denn letztendlich wird ein Gebäude, welches leer steht nach gewisser Zeit verkauft, abgerissen oder saniert.

Der Einfluss auf den gesamten Immobilienlebenszyklus ist im Gegensatz zu den anderen Phasen des Zyklus sehr gering. Allein die gewählte Entscheidung hat einen Einfluss, ob und wie der Zyklus einer Immobilie von vorn beginnt.

1.3. Lebenszykluskosten

Während der verschiedenen Phasen des Lebenszyklus entstehen diverse Kosten, die sich über die gesamte Lebensdauer eines Gebäudes ziehen.

Die meisten Kosten entstehen während der Nutzungsphase eines Gebäudes. Die folgende Abbildung bezieht sich auf eine durchschnittliche Lebensdauer von 100 Jahren von einem Gebäude mit einer durchschnittlichen Nutzungsdauer von 30 Jahren.

Im technischen Gebäudemanagement entstehen hauptsächlich durch Instandhaltung und Modernisierung die Kosten. Diese werden im erstellten Programm besonders betrachtet, da für Immobilienfirmen die Betrachtung der Kosten in der Nutzungsphase am Wichtigsten ist. Die oben genannten Kosten sind der Großteil der Ausgaben eines Unternehmens für die Objekte.



Abbildung 4: Kosten der Nutzungsphase im Lebenszyklus

2. Definition Gebäudemanagement der DIN

32736

Die DIN¹⁷ definiert in der DIN 32736 den Begriff des Gebäudemanagements wie folgt:

[Gebäudemanagement wird bezeichnet als] „Gesamtheit aller Leistungen zum betreiben und Bewirtschaften von Gebäuden einschließlich der baulichen und technischen Anlagen auf der Grundlage ganzheitlicher Strategien. Dazu gehören auch die infrastrukturellen und kaufmännischen Leistungen.

Gebäudemanagement zielt auf die strategische Konzeption, Organisation und Kontrolle, hin zu einer integralen Ausrichtung der traditionell additiv erbrachten einzelnen Leistungen.

Das Gebäudemanagement gliedert sich in drei Leistungsbereiche Technisches Gebäudemanagement TGM, Infrastrukturelles Gebäudemanagement IGM und Kaufmännisches Gebäudemanagement KGM. In allen drei Leistungsbereichen können flächenbezogene Leistungen enthalten sein. Darüber hinaus bestehen Schnittstellen zum Flächenmanagement des Immobilieneigentümers und Nutzers.

Betrachtet wird die gesamte Nutzungsphase eines oder mehrerer Gebäude mit dem Ziel der Erhöhung der Wirtschaftlichkeit, der Werterhaltung, der Optimierung der Gebäudenutzung und der Minimierung des Ressourceneinsatzes unter Berücksichtigung des Umweltschutzes. Die Optimierung der Leistungen erhöht die Qualität und Wirtschaftlichkeit von Gebäude und Betrieb und die damit verbundenen Prozesse. Dabei fließen Erfahrungen und Informationen aus dem nutzungsbegleitenden Betreiben und Bewirtschaften in die Planung von Umbauten bzw. Neubauten zurück. Aus diesem Grund können auch Leistungen des Gebäudemanagements bereits in Bauprojekten zur Anwendung kommen.“¹⁸

¹⁷ Deutsches Institut für Normung e.V.

¹⁸ Zitat: Gondring, Hanspeter; Wagner, Thomas: Handbuch für Studium und Praxis – 1. Aufl. München: Vahlen Verlag, 2007, S. 17

2.1. Die verschiedenen Sichtweisen des Gebäudemanagement

Das Gebäudemanagement wird aus unterschiedlichen Blickwinkeln betrachtet: Eigentümersicht, Nutzersicht und Betreibersicht.

Die Sicht des Eigentümers beruht darauf, Rendite aus der Investition zu sichern und somit auch den Werterhalt einer Immobilie sicherzustellen. Gegensätzlich zur Eigentümersicht ist die Betreibersicht.

Der Betreiber setzt sich das Ziel, seine Prozesse ungestört durchzuführen und setzt sich wenig mit den Ansprüchen der Nutzer auseinander. Es soll so viel Budget wie möglich für die am Objekt durchgeführten Leistungen zur Verfügung stehen.

Dem Nutzer hingegen ist es wichtig, den modernsten Stand der Ausstattung und der Technik in dem Objekt zu besitzen. Außerdem sollen sich die laufenden Betriebskosten so niedrig wie möglich halten.¹⁹ Damit es keine Missverständnisse und Streitigkeiten zwischen Mieter und Vermieter gibt, ist es für den Nutzer von Bedeutung, dass alle Abläufe so optimal wie möglich laufen.

2.2. Die Funktionsbereiche des Gebäudemanagement

In der DIN 32736 werden für das Gebäudemanagement verschiedene Funktionsbereiche beschrieben. *„Dabei wird das Gebäudemanagement als operativer Teilbereich des Facility Managements während der Nutzungsphase angesehen.“*²⁰ Das Gebäudemanagement wird unterteilt in Kaufmännisches Gebäudemanagement, Infrastrukturelles Gebäudemanagement Flächenmanagement, und das technische Gebäudemanagement.

¹⁹ Vgl.: Kippes; Sailer: Immobilienmanagement: Handbuch für professionelle Immobilienbetreuung und Vermögensverwaltung – 1. Aufl. – München, Boorberg, 2005, S. 338f

²⁰ Zitat: Gondring, Hanspeter; Wagner, Thomas: Handbuch für Studium und Praxis – 1. Aufl. München: Vahlen Verlag, 2007, S. 19f

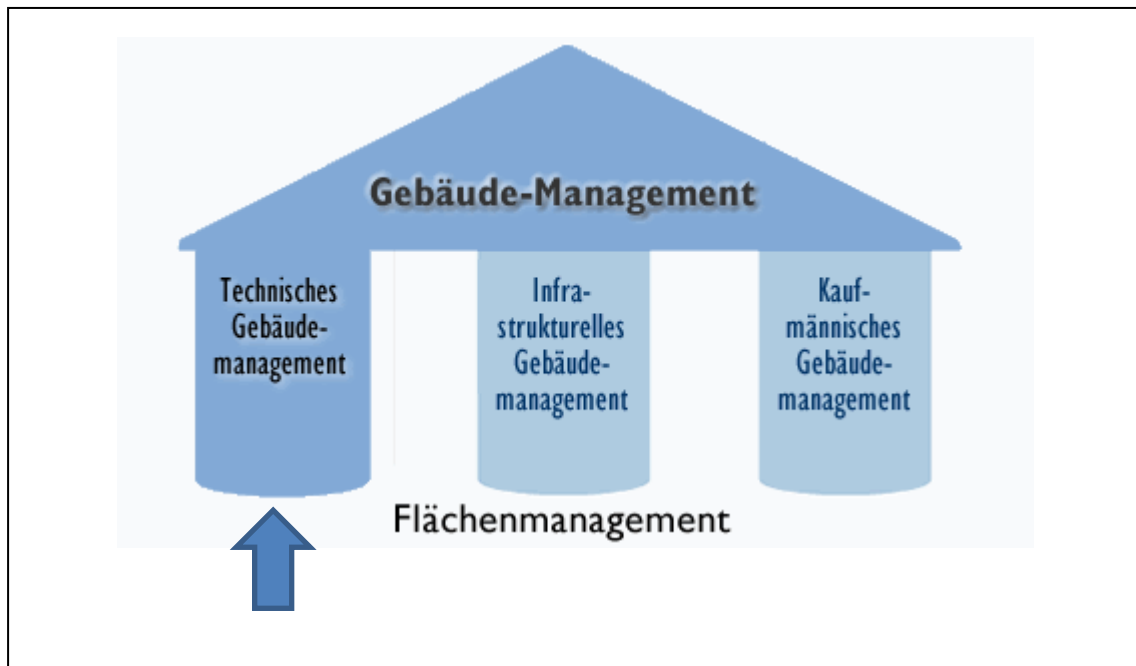


Abbildung 5: Säulenmodell Gebäudemanagement

2.2.1. Das Kaufmännische Gebäudemanagement

Das Kaufmännische Gebäudemanagement ist die Objektbuchhaltung des Facility Managements. Die Hauptaufgabe besteht darin, sämtliche Bestands- und Vertragsdaten zu erfassen und pflegen. Mit der richtigen Kontoführung in der Finanzbuchhaltung können Aufgaben wie z.B. Abrechnungen der Kapitalkosten, Mieten, Abschreibungen, Steuern, sonstige Betriebs- und Nebenkosten sowie Versicherungen erledigt werden. Die Prüfung, Überwachung und Veranlassung der oben genannten Geschäftsvorfälle stehen im Vordergrund. Durch verursachungsgerechte Zuordnung der Kosten und Leistungen können diese durch die Kosten- und Leistungsrechnung ihrem Sinn nach erfasst werden. Auch das Vertragswesen spielt im Kaufmännischen Gebäudemanagement eine große Rolle. Die Vertragsgestaltung, -überwachung sowie die Vertragsänderung, speziell bei Mietverträgen, aber auch bei Versorgungsverträgen und Verträgen mit externen Dienstleistern sind ein Bestandteil.²¹

²¹ Vgl. Gondring, Hanspeter; Wagner, Thomas: Handbuch für Studium und Praxis – 1. Aufl. München: Vahlen Verlag, 2007, S. 20f

2.2.2. Das Infrastrukturelle Gebäudemanagement

Das Infrastrukturelle Gebäudemanagement hingegen richtet sich auf die geschäftsunterstützenden Dienstleistungen. Diese Dienstleistungen sollen die Nutzung eines Gebäudes verbessern. Dazu gehören in diesem Bereich hauptsächlich die Gebäudedienste, soziale Dienste, Bürodienste sowie DV²²- Dienste.

Zu den Gebäudediensten gehören hauptsächlich Sicherheitsdienste, Reinigungsdienste, Hausmeisterdienste, sowie Winterdienste und Gärtnertätigkeiten.²³

Kinderbetreuung, Verpflegung sowie Gestaltung und Bereitstellung von Aufenthalts- und Gemeinschaftsräumen gehören zu den sozialen Diensten.

Zu den Bürodiensten gehören unter anderem Call-Center und Telefonzentralen, Empfangsdienste bzw. Kopier- und Postdienste.

In die Rubrik DV- Dienste befinden sich hauptsächlich alle Maßnahmen zum Aufbau, zur Inbetriebnahme und auch zur Aufrechterhaltung der elektronischen Erfassung von Daten. Auch hinzu gezählt werden Aktualisierungen von Software oder Anpassungen von Systemen nach den gewünschten Bedürfnissen.

2.2.3. Flächenmanagement

Im Allgemeinen kann man sagen, dass das Flächenmanagement als Basis für die drei anderen Teilbereiche des Gebäudemanagements gelten kann. Die Grundlage des Flächenmanagements besteht in der Bestandsaufnahme von Gebäude- und Grundstücksflächen in Blick auf ihre Struktur, Belegung und Zusammensetzung. Wenn genügend Informationen bereitgestellt werden, kann ein optimaler Flächenbedarf erstellt werden und entsprechende Maßnahmen zur Optimierung der Flächenproduktivität getroffen werden, z.B. Umzugsplanungen und – Durchführungen. CAFM²⁴- Systeme helfen dem Flächenmanagement und ermöglichen durch Simulationen und Visualisierungen eine effizientere Flächenplanung. Ein weiterer Kernprozess des Flächenmanagements ist die Konfiguration, der Bereitstellung und

²² Datenverarbeitung

²³ Vgl. Gondring, Hanspeter; Wagner, Thomas: Handbuch für Studium und Praxis – 1. Aufl. München: Vahlen Verlag, 2007, S. 22

²⁴ Computer Aided Facility Management

der Abstimmung von Flächen auf die Wertschöpfungsprozesse des Nutzers bzw. deren Zwecke.²⁵

2.2.4. Das technische Gebäudemanagement

Die letzte der drei Säulen des Gebäudemanagements ist das technische Gebäudemanagement. Es beinhaltet alle Maßnahmen und Leistungen zur kontinuierlichen und wirtschaftlichen Nutzung des technischen Systems des Gebäudes. Um Nutzungspotenziale zu erhalten bzw. zu steigern, sollen technische Neuerungen sowie Entwicklungen berücksichtigt werden. Das Hauptziel des technischen Gebäudemanagement ist es, die Anforderungen des Nutzers mit einem hohen Maß an Zuverlässigkeit zu garantieren. Dabei darf die Perspektive des kaufmännischen Gebäudemanagements nicht vernachlässigt werden. Untergliedert wird das TGM²⁶ unter anderem in die vier Hauptleistungsbereiche Instandhaltung, Betriebsführung, Energiemanagement und Modernisierung. Zu jedem dieser Teile gehören auch zahlreiche Unterleistungen. Diese hängen jedoch von dem jeweiligen Leistungsbild der Tätigkeiten ab.²⁷

Instandhaltung			
Gruppierung der Maßnahmen			
Wartung	Inspektion	Instandsetzung	Verbesserung
Ziele der Maßnahmen nach DIN 31051			
Verzögerung des Abbaus des vorhandenen Ab-Nutzungs-vorrats	Feststellung und Beurteilung des Ist-Zustandes	Rückführung der Betrachtungseinheit in einen funktionsfähigen Zustand	Steigerung der Funktionssicherheit einer Betrachtungseinheit

Abbildung 6: Leistungsbereiche des TGM

²⁵ Vgl. Gondring, Hanspeter; Wagner, Thomas: Handbuch für Studium und Praxis – 1. Aufl. München: Vahlen Verlag, 2007, S. 22

²⁶ Technisches Gebäudemanagement

²⁷ Vgl. Gondring, Hanspeter; Wagner, Thomas: Handbuch für Studium und Praxis – 1. Aufl. München: Vahlen Verlag, 2007, S. 21f

Instandhaltung

Im Lebenszyklus einer Immobilie ist der Begriff der Instandhaltung von großer Bedeutung. Ohne Instandhaltung verkürzt sich die Lebensdauer einer Immobilie radikal. Im Allgemeinen ist die Instandhaltung der Oberbegriff für Instandsetzung und Schönheitsreparaturen sowie der Wartung. Definiert wird die Instandhaltung als werterhaltende Maßnahme für eine Immobilie. Altersbedingte bzw. durch Abnutzung anfallende Mängel werden beseitigt und es wird der bestimmungsmäßige Erhalt des Mietobjektes gesichert. Unter anderem werden auch nicht mehr funktionierende bzw. veraltete technische Einrichtungen ersetzt und erneuert.²⁸

„Kombination aller technischen und administrativen Maßnahmen sowie Maßnahmen des Managements während des Lebenszyklus einer Betrachtungseinheit zur Erhaltung des funktionsfähigen Zustandes oder der Rückführung in diesen, so dass sie die geforderte Funktion erfüllen kann“²⁹

Es gibt verschiedene Definitionen für den Begriff Instandhaltung. Die am meisten verwendete und als Grundlage genutzte ist die Definition laut DIN 31051. Darin wird der Begriff für das technische Gebäudemanagement erläutert.

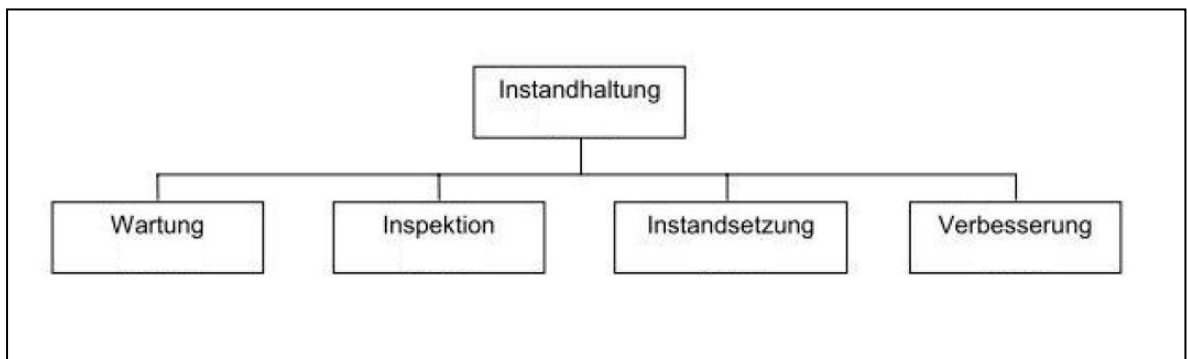


Abbildung 7: Unterteilung der Instandhaltung nach DIN 31051

Der DIN 31051 zufolge, fallen für Instandhaltung die meisten Kosten der Gesamtlebenszykluskosten an. Natürlich sind für die Instandhaltung verschiedene Ziele definiert, um den Begriff und die verschiedenen Definitionen auf eine Ebene zu bekommen. Die erwähnten Ziele sind z.B. Steigerung der Lebensdauer, Senkung der Energiekosten, Steigerung der Funktionsqualität, usw.

Im Zuge der Instandhaltungsplanung werden Instandsetzungen, Wartungen und Inspektionen durchgeführt. Das Hauptaugenmerk liegt dabei auf der

²⁸ Vgl. §535 BGB

²⁹ Zitat: Gondring, Hanspeter; Wagner, Thomas: Handbuch für Studium und Praxis – 1. Aufl. München: Vahlen Verlag, 2007, S. 129

Instandhaltungsdokumentation. Mit dieser werden Instandhaltungsmaßnahmen dokumentiert und überwacht, um für die Zukunft, mit Hilfe der vergangenen Erfahrungen Kosten und Durchführung zu optimieren.

a) Wartung

Ein Bestandteil der Instandhaltung ist die Wartung von Bauteilen. Diese wird in der DIN 31051 definiert als „*Maßnahmen zur Verzögerung des Abbaus des vorhandenen Abnutzungsvorrats*“³⁰. Diese Maßnahme der Instandhaltung dient der Vorbeugung von Abnutzung. In verschiedenen Intervallen werden die verschiedenen Bauteile kontrolliert und geprüft und wenn notwendig auch ausgewechselt. Mit der Wartung eines Bauteils soll der Verschleiß der Bauteile verhindert werden bzw. die Lebensdauer eines Bauteils drastisch verlängert werden.

b) Inspektion

Bevor eine Instandsetzung durchgeführt wird, erfolgt meistens eine Inspektion. Diese wird gegliedert in schadensbedingte und schadensvorbeugende Inspektion.

Die schadensbedingte Inspektion erfolgt erst, wenn ein Schaden schon eingetreten ist. Mit ihr werden aus dem Schaden notwendige Konsequenzen gezogen. Geeignete Maßnahmen werden dafür geplant, vorbereitet und durchgeführt. Dies hat zur Folge, dass man für verschiedene Art von Schäden später einmal die passenden Inspektionen und Wartungen vorweisen kann.

Bei der schadensvorbeugenden Inspektion werden Bauteile auf ihren Verschleißstatus geprüft und überwacht und gegebenenfalls erneuert. Durch diese Art von Inspektion sollen vorbeugend größere Schäden vermieden werden.

c) Instandsetzung

Eine große Unterkategorie der Instandhaltung ist die Instandsetzung. In der DIN 31051 wird sie als „*Maßnahmen zur Rückführung einer Betrachtungseinheit in den funktionsfähigen Zustand, mit Ausnahme von Verbesserungen*“³¹ definiert. Diese Definition bedeutet, dass bei der Instandsetzung ein defektes Teil eines Bauteils durch ein funktionsfähiges ersetzt wird. Das funktionsfähige Teil muss die gleiche Qualität besitzen.

³⁰ DIN 31051:2003-06 Nr. 4.1.2.

³¹ DIN 31051:2003-06 Nr. 4.1.4.

Ziel der Instandhaltungsplanung in Hinblick auf die Instandsetzung ist es, den Verschleiß von Bauteilen zu erkennen, noch bevor das Bauteil defekt ist.

d) Wertverbesserung

In der DIN 31051 wird die Wertverbesserung mit folgenden Worten beschrieben: *„Kombination aller technischen und administrativen Maßnahmen sowie Maßnahmen des Managements zur Steigerung der Funktionssicherheit einer Betrachtungseinheit, ohne die von ihr geforderte Funktion zu ändern“³².*

Bei einer solchen Maßnahme werden Funktionen eines Bauteils verbessert, ohne die eigentliche Aufgabe des Bauteils zu behindern oder zu ändern. Im allgemeinen Sprachgebrauch wird die Wertverbesserung auch als Modernisierung bezeichnet. Es ist auch möglich, dass eine Modernisierung eine energetische Ertüchtigung ist. Im Zeitalter der EnEV³³ werden einige Bauteile modernisiert, um die Betriebskosten zu senken und die Funktionalität der Bauteile zu optimieren.

³² DIN 31051:2003-06 Nr. 4.1.5.

³³ Energieeinsparverordnung

3. CAFM – Computer Aided Facility Management

3.1. Definition des CAFM

3.1.1. Allgemeine Definition

„CAFM ist die EDV³⁴- technische Unterstützung von Geschäftsprozessen für die Verwaltung und den Betrieb von Immobilien und Anlagen und Einbeziehung aller Ressourcen. [...] Ein CAFM- System ist ein Informationssystem und kein Steuerungssystem.“³⁵

Zusätzlich zu der Definition ist das CAFM ein IT- Werkzeug für das Facility Management. Es werden alle Daten, welche im Lebenszyklus einer Immobilie anfallen, elektronisch verarbeitet. Diese Daten sind grafisch oder alphanumerisch und basieren auf einer oder mehrerer Datenbanken. Die Bearbeitung dieser Daten wird als ein unverzichtbares Merkmal der CAFM- Software angesehen.

3.1.2. Definition der GEFMA 400

Ausführlich definiert ist das CAFM in der GEFMA 400. Die GEFMA 400 versteht unter der Software für das CAFM *„Software-Werkzeuge, welche die spezifischen Prozesse des Facility Managements und die daran direkt oder indirekt beteiligte Personen unterstützen.“³⁶* Im Jahr 2002 wurde die Richtlinie 400 von 1998 nochmals überarbeitet und wurde qualitativ deutlich verbessert und kann als eine gelungene Orientierung bezeichnet werden.

³⁴ Elektronische Datenverarbeitung

³⁵ Zitat: Kippes; Sailer: Immobilienmanagement: Handbuch für professionelle Immobilienbetreuung und Vermögensverwaltung – 1. Aufl. – München, Boorberg, 2005, S. 388

³⁶ Zitat: GEFMA 400, 2002

3.2. Differenzierung von CAFM-System und CAFM-Software

Die GEFMA 400 hat eine Unterscheidung zwischen einem CAFM- System und einer CAFM- Software gemacht. Unter dem System wird eine individuell gestaltete und komplexe Softwarelösung verstanden. Die einzelnen Teile des Systems bilden die verschiedenen Softwarebestandteile. Die Festlegungen sind sehr bedeutsam für den CAFM- Nutzer und sollen ihn auf folgende Punkte aufmerksam machen:

Das System ist für jeden Nutzer individuell. Es richtet sich nach dem Aufgabengebiet des jeweiligen Nutzers, egal ob es sich dabei um kleine Vorhaben oder große Projekte handelt. Das Hauptziel bei der Einführung des CAFM- Systems in ein Unternehmen ist es, den Beteiligten bei seinen individuellen Aufgaben optimal zu unterstützen.

Der zweite Punkt legt dar, dass aufgrund der verschiedenen Anforderungen ein CAFM- System aus mehreren Softwarebestandteilen besteht. Theoretisch wäre es nicht möglich, mit nur einer Komponente eines Softwareherstellers ein komplettes System in einem Unternehmen aufzubauen. Beim Aufbau eines CAFM- Systems in einem Unternehmen besteht die Herausforderung in der angemessenen Kombination und Integration der benötigten Softwarekomponenten, auch von unterschiedlichen Herstellern.

Ein CAFM- System in einem Immobilienunternehmen setzt sich z.B. aus einer CAD³⁷- Software, einer Instandhaltungssoftware, eine Organisationssoftware oder ein Programm zur Mietkostenabrechnung für die Mieterbetreuung.³⁸.

Ein Teil eines CAFM- Systems in einem Unternehmen kann zum Beispiel ein Liegenschaftsmanagementsystem sein. Die IT³⁹- Abteilung des Leipziger Unternehmens S&P⁴⁰ hat ein CAFM- System namens IVES entwickelt.

³⁷ Computer Aided-Design

³⁸ Vgl. May, Michael: IT im Facility Management erfolgreich einsetzen: Das CAFM Handbuch, Berlin, Springer Verlag, 2004, S. 151f

³⁹ Informationstechnologie

⁴⁰ Sahlmann und Partner

3.3. Das Liegenschaftsmanagementsystem IVES

Besonderheit dieses Programmes ist es, dass es die Nutzer und Anwender individuell nach ihren Wünschen und Ansprüchen programmieren und verändern können. Voraussetzung einer solchen Veränderung sind geschulte Mitarbeiter mit Vorkenntnissen im Programmieren..

Die Basis des IVES- Programmes ist eine Datenbank, auf welche jede kleinste Information als Datei gespeichert wird und man mit dem Programm zugreifen kann.

Mit einem Liegenschaftsmanagement kann man auch eine Instandhaltungsplanung erstellen. Mit Hilfe der gespeicherten Daten und denen, die neu eingegeben werden, entstehen Listen, mit denen man langfristig Kosten und Aufwand von Immobilien ermitteln, analysieren und optimieren kann.



Abbildung 8: Firmenlogo S&P, Sahlmann und Partner

4. Instandhaltungsplanung mit Hilfe des Liegenschaftsmanagementsystems

Die im Folgenden erläuterten Masken sind speziell für das Managementsystem IVES erstellt und auch nur mit diesem anwendbar. Sie werden mit Feldern gefüllt und mit Schaltern bedient. Eine Zusammenarbeit zwischen IVES und den Masken erfolgt durch Verknüpfungen.

4.1. Die Startmaske

Das Programm für die Instandhaltungsplanung kann nur mit der vorher festgelegten Startmaske gestartet werden. Der Nutzer bekommt eine Übersicht über alle WIE⁴¹ des Unternehmens. Es werden allerdings nur die Wirtschaftseinheiten angezeigt, welche noch nicht verkauft oder abgerissen wurden, sozusagen die WIE, die noch nicht abgegangen sind. Um nicht alle Bezeichnungen durchschauen zu müssen, wenn man eine bestimmte Wirtschaftseinheit sucht, kann man diese durch die Bezeichnungsnummer⁴² oder den Namen durch Eingabe oder Auswahl finden. Wenn nun die gewünschte Wirtschaftseinheit ausgewählt und markiert wurde, kann ausgewählt werden, ob eine neue Maßnahme für ein Bauteil angelegt wird oder eine schon vorhandene Maßnahme eines Bauteils bearbeitet werden soll. In diesem Beispiel wurde die Wirtschaftseinheit 101/0/0, die Elsterstraße 7-9 gewählt.

⁴¹ Wirtschaftseinheiten = Objekte bzw. Objektgruppen

⁴² In diesem Fall 101/0/0

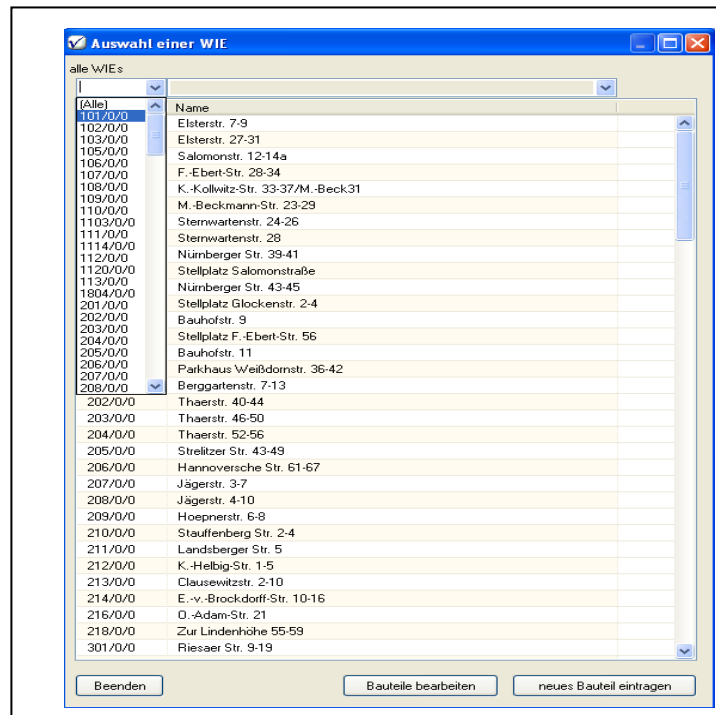


Abbildung 9: Startmaske

4.2. Eintragung

4.2.1. Eintragen von neuen Maßnahmen

Wenn eine neue Maßnahme für ein Bauteil angelegt werden soll, so öffnet sich nach dem Klicken auf den dafür vorgesehenen Button ein neues Fenster. In diese Maske werden alle Informationen, die für diese Maßnahme bezüglich des Programms notwendig sind, vom Nutzer eingegeben.

Abbildung 10: Eintragungsfenster

Die ersten Felder, die gegeben sind, zeigen dem Nutzer den Namen der Wirtschaftseinheit, das Baujahr und den Bautyp des Gebäudes. Diese werden aus der Datenbank generiert und sind in der Maske vom Nutzer nicht veränderbar. Darunter wird nun vom Anwender das gewünschte Bauteil, an welchem die Maßnahme durchgeführt wurde, ausgewählt. In dem Beispiel wurde das Bauteil **Dach(Deckung)** eingetragen. Automatisch generiert sich zu diesem Bauteil die Grenznutzungsdauer, die in diesem Fall 35 Jahre beträgt. Diese Dauer wurde vom Programmierer festgelegt. Es ist eine Richtlinie um die Instandhaltungsplanung möglich zu machen. Jedes Bauteil kann individuell je nach Material, Verwendung und Natureinflüssen eine unterschiedliche Nutzungsdauer aufweisen.

Der Anwender kann im Bereich **Art der Maßnahme** auswählen unter **Instandhaltung**, **Instandsetzung**, **Modernisierung** und **Erstmalige Errichtung**. Zur Erleichterung der Auswahl gibt es neben dem Eintragungsfeld einen Schalter mit dem sich ein zusätzliches Fenster öffnet, in dem Definitionen der Auswahligenschaften zu finden sind. Diese sind nach DIN 31051 und §22 des WEG⁴³ festgelegt. Nachdem die Definitionen gelesen wurden, ist für die Eintragung **Instandhaltung** gewählt.

⁴³ Wohnungseigentümergebiet

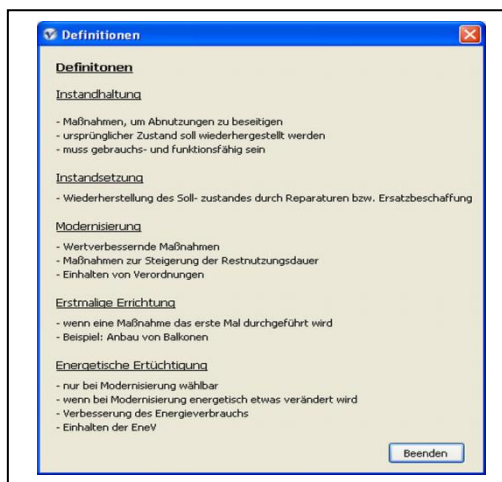


Abbildung 11: Definitionen der Auswahleigenschaften

Bei der Auswahl von **Modernisierung** und **Erstmaliger Errichtung** wird ein weiterer bearbeitbarer Punkt sichtbar. Es muss angeklickt werden, ob die Maßnahme eine energetische Erhöhung ist oder keine. Bei einigen vorher festgelegten Bauteilen wird nun ein Umlageschlüssel angezeigt, der für eine spätere Auswertung wichtig ist. Dies soll jedoch nur ein Hinweis sein, weil der Umlageschlüssel der Modernisierungsumlage im nach hinein nochmals genauer bestimmt wird (wenn die Kosten abgerechnet werden). Da im gezeigten Beispiel die Auswahleigenschaft Instandhaltung gewählt wurde, ist das Feld Energetische Erhöhung grau unterlegt und es wird kein Umlageschlüssel angezeigt.

The screenshot shows a form with two fields:

- Energetische Erhöhung**: A checkbox that is disabled (grayed out).
- Umlageschlüssel [%]**: A text input field containing the value '0'.

Abbildung 12: Energetische Erhöhung und Umlageschlüssel

Als nächstes Feld kann der Anwender mit eigenen Worten die Maßnahme beschreiben bzw. zusätzliche Informationen an spätere Nutzer geben. In diesem bestimmten Fall wurde eine komplette Dacherneuerung durchgeführt und somit der Text in das Feld eingetragen.

Im nächsten Eintragungsfeld wird die Priorität der Maßnahme automatisch angezeigt. Als Standard ist der Wert 50 vorgegeben. Eine Legende, wie der Anwender die Zahlen zu deuten hat, findet man über den Schalter neben dem Feld. Die Priorität kann später mit einem automatischen Skript verändert werden. Eine genauere Beschreibung für das Skript findet man unter Punkt 4.5. Im Beispielsfall wird dem Nutzer der Standardwert angezeigt, da es sich um eine Neueintragung handelt und das Skript noch nicht ausgeführt wurde.

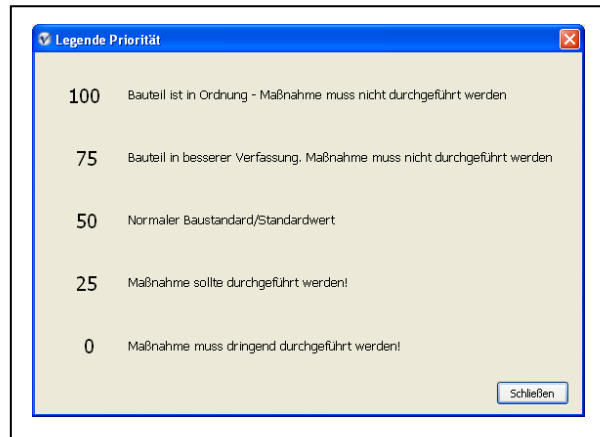


Abbildung 13: Legende Priorität

Im nächsten Feld befindet sich die **Kostenschätzung (netto)**. Der Nutzer hat dieses Feld nicht zu füllen. Es ist für die Folgemaßnahmen wichtig. Automatisch werden die Kosten durch Abfragen im Hintergrund gesteuert und in das Feld eingetragen, da die Kosten durch das Programm ermittelt werden.

Weiterhin wichtig ist das **Jahr der geplanten Realisierung**. Hier wird der Zeitpunkt eingetragen, in welchem die Durchführung der Maßnahme geplant ist. Bei Erstellen einer neuen Maßnahme wird das Jahr manuell eingetragen, bei einer Folgemaßnahme wird das Jahr automatisch generiert. Die Baumaßnahme im Beispiel fand im Jahr 2005 statt. Bei Neueintragungen sind das **Jahr der geplanten Realisierung** und das **Durchführungsjahr** gleich.

Darunter wird nun vom Nutzer ein Haken gesetzt, ob die Maßnahme durchgeführt wurde. Wenn diese nicht markiert wurde, ist die Maßnahme noch in Planung. Wenn nun der Haken gesetzt wird, werden die Felder der Kostenschätzung ausgeblendet und die Felder der aufgetretenen Kosten eingeblendet. Zusätzlich wird ein Schalter sichtbar, mit welchem der Anwender auf die eingepflegten Bauakten der Wirtschaftseinheiten zugreifen kann und somit die genauen Kosten und das Durchführungsdatum der Maßnahme nachschlagen und korrekt eingeben kann.



Abbildung 14: Maßnahme durchgeführt

Nach Betrachtung der Bauakten werden die entstehenden Kosten und das Durchführungsdatum eingetragen. Jedoch muss beachtet werden, dass nur die Nettokosten einzutragen sind. Die Bruttokosten werden automatisch mit der aktuellen Mehrwertsteuer berechnet. Wenn sich jedoch die Mehrwertsteuer verändert, muss diese im Programm von dem Verantwortlichen geändert werden. Bei der Eintragung der Altmaßnahmen vor dem Jahr 2002 muss beachtet werden, dass in den

Leistungsverzeichnissen der Instandhaltungen die Preise in DM⁴⁴ angegeben sind. Um die Berechnung zu erleichtern, wurde ein Schalter erstellt, der den eingegebenen Wert von DM in Euro umrechnet. Wenn das geschehen ist, wird der Schalter automatisch grau unterlegt und man kann ihn nicht noch einmal betätigen.

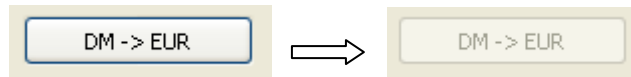


Abbildung 15: DM zu Euro

Als Durchführungsdatum muss immer ein komplettes Datum eingegeben werden.⁴⁵ Im gegebenen Beispiel wurde das Datum der Bauabnahme in das Feld übertragen, der 31.08.2005. Der Umrechnungsschalter musste nicht bedient werden, da die gegebenen Kosten in den Bauakten in Euro sind.

Am Ende ist es in einem gesonderten Feld möglich, dass der Benutzer eigene Bemerkungen hinzufügt. Wenn alle Felder ausgefüllt sind, klickt der Nutzer auf **Anlegen** und die Maßnahme wird auf der Datenbank gespeichert. Wenn ein Feld nicht richtig ausgefüllt wird, erscheint eine Fehlermeldung und die Maßnahme kann erst angelegt werden, wenn alle Daten vollständig sind.

Anschließend wird der Anwender gefragt, ob eine Folgemaßnahme angelegt werden soll. Bei Neueintragungen wird immer eine Folgemaßnahme angelegt, denn ohne Folgemaßnahmen funktioniert die Instandhaltungsplanung nicht und ist inkorrekt. Die Frage nach der Folgemaßnahme wird allerdings nur gestellt, wenn der Haken bei **Maßnahme durchgeführt** gesetzt wurde.

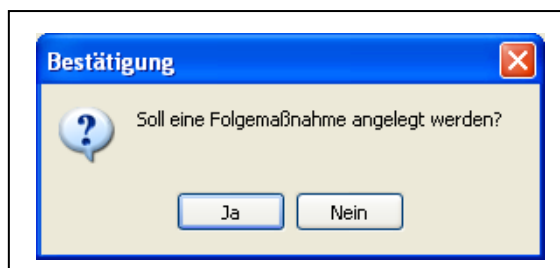


Abbildung 16: Frage nach Folgemaßnahme

Wenn „Nein“ gewählt wird, so schließen sich alle Fenster bis auf das Startfenster, und die Daten werden gespeichert. Bei Wahl des „Ja“- Button speichert es die eingetragene Maßnahme und es öffnet sich ein neues Fenster, welches dem Eintragungsfenster ähnelt.

⁴⁴ Deutsche Mark

⁴⁵ Format: DD/MM/YYYY

4.2.2. Folgemaßnahmen anlegen

In dem Fenster für die Folgemaßnahme sind die Felder gewählte WIE, Baujahr und Gebäudetyp schon ausgefüllt und können vom Nutzer nicht mehr verändert werden.

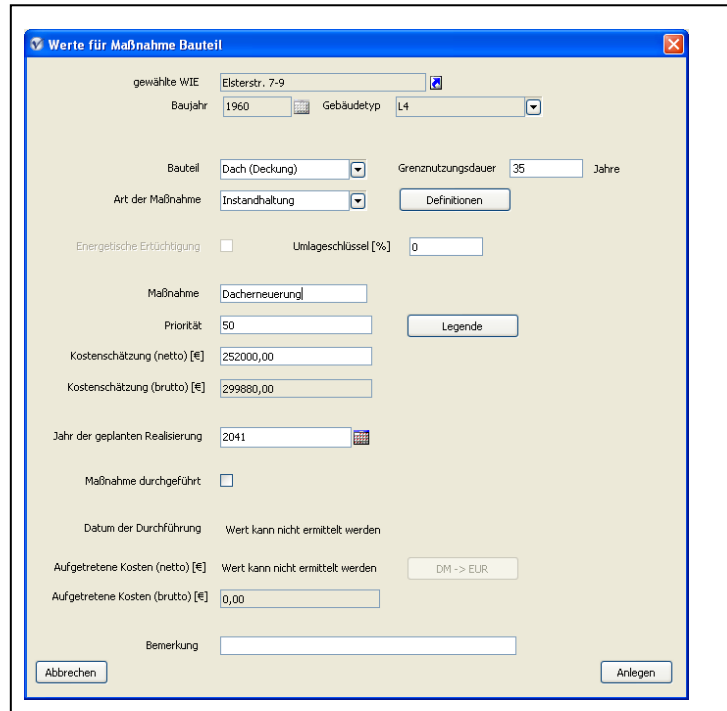


Abbildung 17: Folgemaßnahme

Weiterhin gefüllt sind auch die Felder **Bauteil** und dessen **Grenznutzungsdauer**. Diese werden von der angelegten Maßnahme übernommen. Sie sind auf der Datenbank gespeichert.

Im Gegensatz zur Eintragungsmaske sind die Felder der Kostenschätzung nun mit einem Wert gefüllt. Dieser Wert wird vom System berechnet. Es ist ein Baupreisindex von drei Prozent vom Vorstand der Wohnungsgenossenschaft UNITAS eG festgelegt. Damit werden die Durchführungskosten der angelegten Maßnahme mit der Grenznutzungsdauer hochgerechnet und zum Schluss aufgerundet. Da die Kosten in der Realität von den Planungskosten abweichen können, wird dies nur als Kostenschätzung bezeichnet, damit das Unternehmen eine Richtlinie hat, welche Kosten für Instandhaltung für ein bestimmtes Jahr eingeplant werden müssen.

Auch das Feld für das **Jahr der geplanten Realisierung** ist in diesem Fenster schon ausgefüllt. Das System rechnet auf das Jahr der Durchführung die Grenznutzungsdauer in Jahren hinzu. Wenn also im Jahr 2011 ein Bauteil modernisiert wurde und die

Grenznutzungsdauer dieses Bauteils mit 20 Jahren festgelegt ist, zeigt das Programm als **Jahr der geplanten Realisierung** der Folgemaßnahme das Jahr 2032 an.⁴⁶

Somit muss der Nutzer nur noch die **Art der Maßnahme** auswählen und die Maßnahme mit eigenen Worten eingeben und speichern. Diesmal fragt das System nicht nach, ob eine Folgemaßnahme angelegt werden soll, da der Haken bei **Maßnahme durchgeführt** nicht gesetzt wurde. Das soll verhindern, dass man mehrere geplante Maßnahmen für ein Bauteil anlegt. Nach Speichern der Folgemaßnahme schließen sich wiederum alle Fenster, bis auf die Startmaske. Beim gezeigten Beispiel wurde abermals die Auswahleigenschaft **Instandhaltung** ausgewählt und als Maßnahme die Dacherneuerung eingetragen.

4.3. Bearbeitung

Im Startfenster gibt es nach Wahl der Wirtschaftseinheit neben dem Schalter für das Anlegen einer Maßnahme einen Weiteren für das Bearbeiten von Bauteilmaßnahmen. Bei Betätigung dessen öffnet sich ein neues Fenster.



Abbildung 18: Bauteile bearbeiten

4.3.1. Suche nach Gewerk

In diesem Fenster sind die Bauteile nach **Gewerk**⁴⁷ sortiert. Der Nutzer muss nun ein Gewerk auswählen um zu sehen, welche Maßnahmen und Bauteile schon angelegt sind. Gestartet wird eine Abfrage an die Datenbank. Alle gespeicherten Datensätze für dieses bestimmte Gewerk an der gewählten WIE sind sichtbar. Die am Anfang gewählte Wirtschaftseinheit wird angezeigt, ist jedoch für den Nutzer nicht veränderbar. Dafür müsste der Nutzer die aktuelle Suche abbrechen und im Startfenster eine andere Wirtschaftseinheit auswählen.

⁴⁶ Berechnung: 2011+20 Jahre = 2031, aber es wird immer der 01.01. des darauffolgenden Jahres genommen, deswegen das Jahr 2032

⁴⁷ Überbegriff für Bauteile, welche zusammen gehören z.B. Dach(Dämmung) und Dach(Deckung) sind im Gewerk Dach zusammengeführt

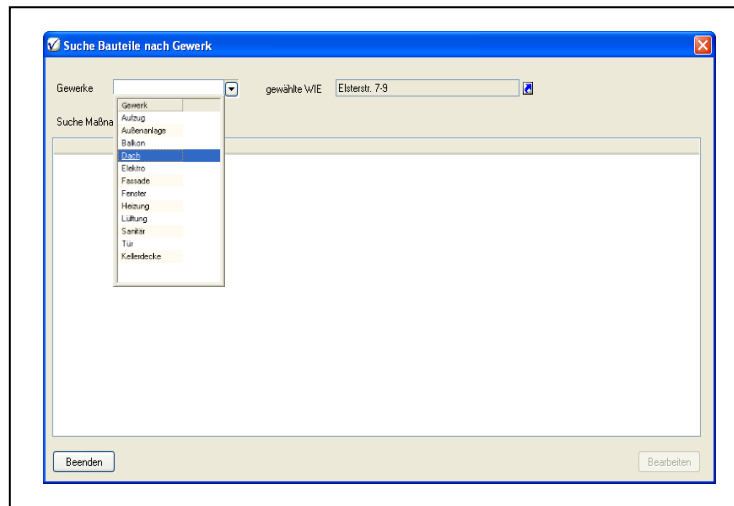


Abbildung 19: Suche nach Gewerk

Wenn nun einzelne Bauteile angezeigt werden, sieht der Anwender den Speichernamen der Maßnahme bzw. des Bauteils, das Jahr der geplanten Realisierung, das Durchführungsdatum⁴⁸, den Bearbeiter der Maßnahme und das Bearbeitungsdatum. Es ist eine Prüfung eingebaut, damit in einem Gewerk nicht zwei Maßnahmen am gleichen Bauteil vorhanden sein können.

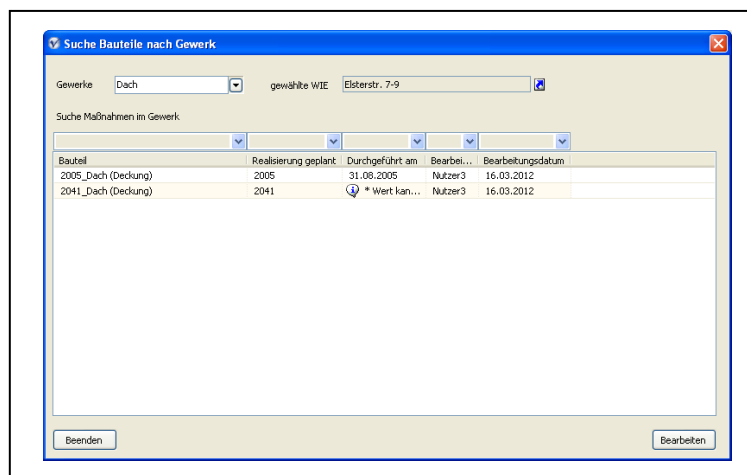


Abbildung 20: Anzeige gespeicherte Bauteile

In der Abbildung kann man jetzt die vorher eingetragten Maßnahmen sehen, in diesem Fall die zwei Maßnahmen zur Maßnahme **Dach(Deckung)**.

⁴⁸ Bei einer nicht durchgeführten Maßnahme wird „Wert kann nicht ermittelt werden“ angezeigt

4.3.2. Bearbeitung von Maßnahmen

Um die Daten der Baumaßnahme bearbeiten zu können, muss diese ausgewählt werden. Per Klick auf **Bearbeiten** wird das Erfassungsfenster mit den gespeicherten Daten geöffnet.

The screenshot shows a software window titled "Werte für Maßnahme Bauteil". It contains the following fields and controls:

- gewählte WIE:** Elsterstr. 7-9
- Baujahr:** 1960
- Gebäudetyp:** L4
- Bauteil gewählt:** 2005_Dach (Deckung)
- Grenznutzungsdauer:** 35 Jahre
- Art der Maßnahme:** Instandhaltung (with a "Definitionen" button)
- Energetische Entfälligung:** ☐ (disabled)
- Umlageschlüssel [%]:** 0
- Maßnahme:** Dacherneuerung
- Priorität:** Wert kann nicht ermittelt werden (with a "Legende" button)
- Kostenschätzung (netto) [€]:** Wert kann nicht ermittelt werden
- Kostenschätzung (brutto) [€]:** 0,00
- Jahr der geplanten Realisierung:** 2005
- Maßnahme durchgeführt:** ☒ (with a "Maßnahmendokumente zur WIE suchen" button)
- Datum der Durchführung:** 31.08.2005
- Aufgetretene Kosten (netto) [€]:** 89.513,25
- Aufgetretene Kosten (brutto) [€]:** 106520,80
- Bemerkung:** (empty text field)
- Buttons at the bottom:** Abbrechen, Bauteil zurückgebaut, Speichern

Abbildung 21: Bearbeitungsmaske

Anders als bei den ersten Eintragungsfenstern können hier auch das Bauteil und die Grenznutzungsdauer nicht vom Nutzer verändert werden. Nach Bearbeitung kann das Bauteil erneut gespeichert werden. Diesmal erscheint jedoch auch ein neuer Schalter. Es kann ein Bauteil **zurück gebaut** werden, d.h. für dieses Bauteil kann keine Instandhaltung mehr durchgeführt werden.



Abbildung 22: Bauteil zurückgebaut

Somit blenden sich alle Maßnahmen für das Bauteil in der Gewerke- Suche aus und können nicht mehr bearbeitet werden. Diese Entscheidung ist nicht mehr rückgängig zu machen. Das System fragt den Nutzer bei Betätigung des Schalters zur Sicherheit noch einmal nach. Bei Wahl **Nein** schließt sich das Fragefenster. Bei Wahl **Ja** speichert das System die Daten und das Bearbeitungsfenster schließt sich. In der Anzeige der Gewerke wird das Bauteil gelöscht und ist für den Nutzer nicht mehr sichtbar.

Um Redundanzen⁴⁹ im System und falsche Werte zu vermeiden, ist eine Sicherung eingebaut. Wenn eine schon durchgeführte Maßnahme bereits eine Folgemaßnahme besitzt und der Nutzer Werte von der durchgeführten Maßnahme ändern möchte, erscheint eine Warnung bei Klick auf **Speichern**.



Abbildung 23: Speicherwarnung

Mit Bestätigung dieser Warnung schließt sich das Fenster und der Nutzer sieht noch einmal das Bearbeitungsfenster. Er kann die Maßnahme nicht mehr speichern, bevor er nicht die vorhandene Folgemaßnahme gelöscht hat. Eine Löschung ist nur notwendig, wenn die Daten in der Maßnahme nicht korrekt sind.

Der Schalter **Speichern** ist nun grau hinterlegt und kann nicht mehr betätigt werden.



Abbildung 24: Speicherung nicht möglich

4.4. Speicherung

Voraussetzung für den Zugriff eines jeden Mitarbeiters auf die Maßnahme ist die Speicherung der Daten in den Bestandsbaum der Wirtschaftseinheit notwendig.

⁴⁹ Dopplungen von Dateien

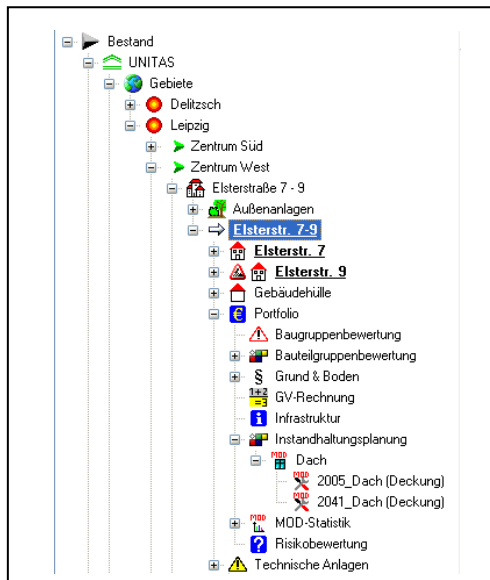


Abbildung 25: Bestandsbaum einer WIE

Um die Maßnahmen in dem jeweiligen Bestandsbaum leicht zu finden, existiert in dem Ordner **Portfolio** ein Unterordner mit den Namen Instandhaltungsplanung. Beim Speichern der Maßnahme wird automatisch ein Ordner für das Gewerk und darunter jeweils die Maßnahme angelegt. Wenn das jeweilige Bauteil ausgewählt wird, sieht der Nutzer auf der rechten Seite des Bestandsbaumes die einzelnen Daten, die für dieses Bauteil eingegeben wurden. Für das vorher genannte Beispiel werden in den Abbildungen 25 und 26 nun auch der Bestandsbaum und die dazugehörigen Daten angezeigt.

Bauteil :	Dach (Deckung)
Maßnahme :	Dacherneuerung
Vorherige Maßnahmen :	>> Wert ist noch nicht zugewiesen <<
Art der Maßnahme :	Instandhaltung
Energetische Ertüchtigung Status :	<input type="checkbox"/>
Priorität :	* Wert kann nicht ermittelt werden *
Abgang :	* Wert kann nicht ermittelt werden *
Kostenschätzung (netto) :	* Wert kann nicht ermittelt werden *
Kostenschätzung (brutto) :	0,00 €
prozentualer Umlageschlüssel :	0 %
Jahr der geplanten Realisierung :	2005
ursprüngliches Jahr der Realisierung :	* Wert ist noch nicht bekannt *
Maßnahme durchgeführt :	<input checked="" type="checkbox"/>
Aufgetretene Kosten (netto) :	89.513,25 €
Aufgetretene Kosten (brutto) :	106.520,77 €
Datum der Durchführung :	31.08.2005
Folgemaßnahme :	>> Wert ist noch nicht zugewiesen <<
Grenznutzungsdauer :	35 Jahre
Bauteil in der Bestandsbewertung :	<input checked="" type="checkbox"/> Dach (Deckung)
Bearbeiter :	Nutzer3
Bearbeitungsdatum :	16.03.2012
Bemerkung :	

Abbildung 26: Anzeige der eingegeben Daten

4.5. Das Serverskript

In dem Ordner **Portfolio** gibt es außerdem den Ordner **Bauteilgruppenbewertung**.
Daran ist ein Serverskript⁵⁰ gebunden.

4.5.1. Bauteilgruppenbewertung

In der **Bauteilgruppenbewertung** werden die einzelnen Bauteile nach ihrer Wichtung in der Bewertung geordnet. Die Wichtung wurde vom Vorstand festgelegt.

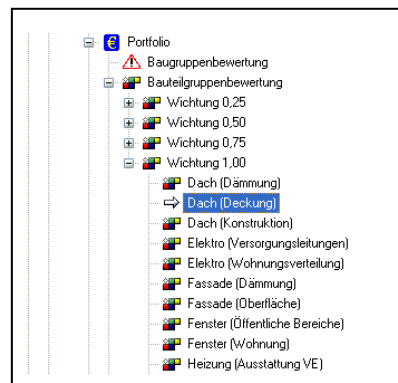


Abbildung 27: Bauteilgruppenbewertung

Bei Auswahl eines Bauteils erscheinen auf der rechten Seite des Programms IVES Informationen für den Nutzer zur Bewertung für das ausgewählte Bauteil. Diese ist in drei Kategorien aufgeteilt.

Erscheinung :	100
Reparaturanfälligkeit :	100
Stand der Technik :	100

Abbildung 28: Beispiel 1 Bewertung

Erscheinung :	100
Reparaturanfälligkeit :	25
Stand der Technik :	50

Abbildung 29: Beispiel 2 Bewertung

⁵⁰ Serverskript = ein Programm, welches im Hintergrund läuft und womit einige Daten berechnet werden und automatisch in die Masken eingetragen werden

Für das Serverskript sind allerdings nur die Bewertungsschwerpunkte **Reparaturanfälligkeit** und **Stand der Technik** von Bedeutung. Der Bewertungsaspekt **Erscheinung** spielt für dieses Serverskript keine Rolle. Die Werte der Bewertungen werden mit Zahlen zwischen 0 und 100 bestimmt. Um es jedoch übersichtlicher zu gestalten, werden die Werte in Schritten von je 25 angegeben. Damit die Einheitlichkeit und das Verständnis einfach bleiben, werden die Werte definiert. Der Wert 100 steht für ein sehr gutes Ergebnis und der Wert 0 für ein schlechtes Resultat.

Die Wohnungsgenossenschaft UNITAS eG führt ein bis zwei Mal im Jahr eine Bestandsbewertung durch. Dabei werden alle Bauteile eines Objektes nach den drei oben genannten Kriterien eingeschätzt und in das System eingetragen. Nach der vollständigen Bewertung wird das Skript manuell vom Administrator⁵¹ gestartet. Wenn an den Einzelbewertungen etwas geändert wird, erkennt das Skript dies, und verändert automatisch das **Jahr der geplanten Realisierung** der bereits eingetragenen Maßnahmen der Bauteile sowie die Priorität.

4.5.2. Veränderung durch das Serverskript

Das Jahr der geplanten Realisierung der Maßnahmen wird durch das Skript entweder ein paar Jahre weitergesetzt oder in das Folgende des aktuellen Jahres verändert. Bei dem Skript spielt das Erscheinungsbild des Bauteiles keine Rolle, deswegen wird es in den darauffolgenden Erläuterungen nicht erwähnt.

Wenn der Wert der Reparaturanfälligkeit null oder 25 oder der Stand der Technik null beträgt⁵², kann das Jahr der geplanten Realisierung verändert werden. Wenn dieser Fall eintritt, wird in den Auswertungen der Zeitpunkt der Durchführung auf das folgende Jahr gesetzt. Wenn also im Jahr 2012 die Bewertung durchgeführt wird und bei einem Bauteil eine der oben genannten Kriterien auf null oder 25 gesetzt wird, verändert sich bei diesem Bauteil das Jahr der geplanten Realisierung auf 2013. Der Administrator sieht, dass dieses Bauteil nächstes Jahr dringend saniert oder modernisiert werden muss und somit die Kosten für das Jahr 2013 besser berechnet werden können. Durch das Skript wird auch die Priorität verändert. In dem oben genannten Fall zieht das Serverskript vom Standardwert 50 der Priorität den Wert 25 ab. Wenn die Maßnahme zwei Mal zurückgesetzt wird, setzt es die Priorität auf den Wert 0 und der zuständige Techniker und der Administrator erhalten eine IVES- Nachricht, dass die Maßnahme dringend

⁵¹ Systemverwalter des Netzwerkes

⁵² Dabei ist es egal welchen Wert die anderen Bewertungseigenschaften haben

durchgeführt werden muss. Bei diesen Werten wird wiederum die Legende der Priorität genommen, die bereits bei der Eintragung der Maßnahme verwendet wurde.

Erscheinung :	100
Reparaturanfälligkeit :	0
Stand der Technik :	100

Oder

Erscheinung :	100
Reparaturanfälligkeit :	25
Stand der Technik :	100

Oder

Erscheinung :	100
Reparaturanfälligkeit :	100
Stand der Technik :	0

=

Jahr der geplanten Realisierung :	2012
-----------------------------------	------

Abbildung 30: Änderung 1 durch Serverskript

Wenn ein Bauteil in einem bestimmten Jahr saniert oder modernisiert werden soll d.h. wenn das Jahr der geplanten Realisierung mit dem aktuellen Jahr überein stimmt, kann der Zeitpunkt der Modernisierung nach hinten verändert werden. Dafür gibt es zwei Möglichkeiten:

1. Die Sanierung oder Modernisierung findet erst zwei Jahre später als ursprünglich geplant statt. Das Skript ändert das Jahr allerdings erst, wenn die Reparaturanfälligkeit einen Wert von 75 besitzt. Da das Skript jedes Jahr zwei Mal gestartet wird, bleibt auch alles auf einem aktuellen Stand und die Instandhaltungsplanung kann weiterhin ausgeführt werden.

Erscheinung :	100
Reparaturanfälligkeit :	75
Stand der Technik :	100

=

Jahr der geplanten Realisierung :	2014
-----------------------------------	------

Abbildung 31: Änderung 2 durch Serverskript

2. Die Instandhaltungsmaßnahme wird fünf Jahre nach hinten geschoben. Das geschieht, wenn das Bauteil noch sehr gut erhalten ist und alle Bewertungseigenschaften einen Wert von 100 besitzen. In diesem Fall stellt das Serverskript das Jahr der geplanten Realisierung auf fünf Jahre später ein.

Erscheinung :	100
Reparaturanfälligkeit :	100
Stand der Technik :	100
=	
Jahr der geplanten Realisierung :	2017

Abbildung 32: Änderung 3 durch Serverskript

Bei beiden Möglichkeiten, bei denen die Maßnahme nach hinten verschoben wird, verändert das Skript das Jahr der geplanten Realisierung und die geschätzten Planungskosten. Da Jahr für Jahr die Kosten ansteigen, stellt das Skript die Kosten auf das geänderte Jahr ein. Es berechnet die Kosten wieder mit dem vorher festgelegten Baupreisindex von drei Prozent. In beiden Fällen rechnet das Serverskript auf den Standardwert 50 der Priorität den Wert 25 hinzu. Wenn der Prioritätenwert bereits den Wert 75 hat, wird der Wert auf 100 gesetzt. Mehr als 100 kann die Priorität jedoch nicht gesetzt werden

Wenn das Serverskript auf der Datenbank etwas geändert hat, bekommt der Administrator und weitere, vorher ausgewählte Mitarbeiter⁵³ eine Nachricht im Programm IVES mit den Informationen, bei welchem Objekt Veränderungen durch das Skript vorgenommen wurden.

4.6. Auswertungen

Die Auswertungen sind der wichtigste Bestandteil einer Instandhaltungsplanung. Erst damit werden die eingetragenen Werte nutzbar. Da jeder Mitarbeiter eines Unternehmens eine andere Auswertung benötigt, gibt es verschiedene Auswertungsmöglichkeiten. Für den Überblick sind alle verfügbaren Auswertungsvarianten in einem Fenster zusammen geführt und der Nutzer kann von diesem Fenster aus die gewünschte Auswertung starten. Da es schwierig ist, jedem Mitarbeiter die passende Auswertung bereitzustellen, werden fünf Hauptauswertungen und zwei Nebenauswertungen bereitgestellt.

⁵³ Die Mitarbeiter müssen vorher vom Administrator eingestellt werden

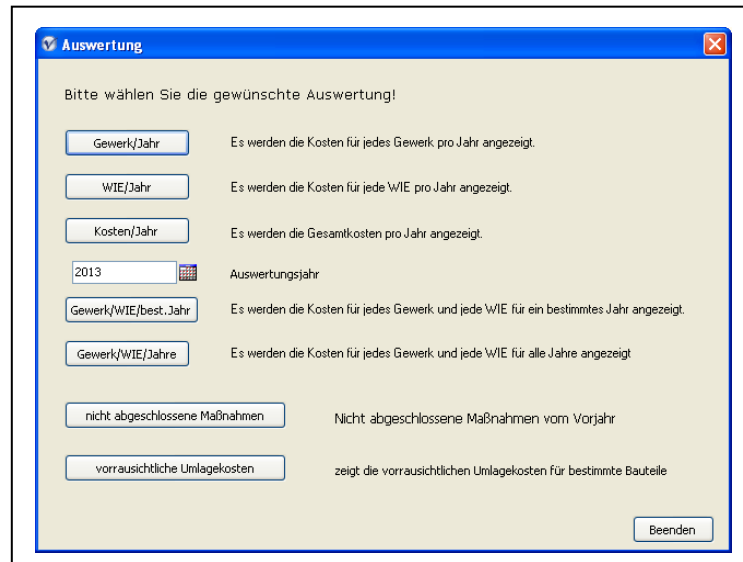


Abbildung 33: Auswertungsfenster

4.6.1. Hauptauswertungen

Die erste Auswertung bezieht sich auf die geplanten Kosten für jedes einzelne Gewerk wie z.B. Dach oder Balkon und zeigt diese pro **Gewerk pro Jahr** an. Es ist sichtbar, in welchem Jahr die meisten Dächer oder Balkone saniert werden müssen. Sie ist nützlich, um z.B. Kosten bei Aufträgen zu sparen. Wenn beispielsweise ein Dach instandgesetzt werden muss und bei einem weiteren Objekt in der Nähe wird das Dach in gleichen Jahr saniert, kann man einen Vertrag für beide Objekte abschließen und spart somit Zeit, Kosten und Büroaufwand.

Im Bezug auf die einzelnen Wirtschaftseinheiten zeigt die nächste Auswertung die geplanten Kosten jeder Wirtschaftseinheit des Unternehmens an. Sie ist unterteilt in die Jahre der Realisierung. Somit ist ersichtlich, in welchem Jahr wie viele Kosten pro Wirtschaftseinheit auf das Unternehmen zukommen.

Die dritte Hauptauswertung ist eine allgemeine, aber sehr wichtige Auswertung für das Unternehmen. In dieser werden die gesamten **Kosten für ein Jahr** angezeigt. Für eine grobe Planung, welche Kosten das Unternehmen in einem bestimmten Jahr für Instandhaltungsmaßnahmen ausgeben muss, ist diese Auswertung ideal. Meistens benötigt der Vorstand eine grobe Kostenplanung um das Budget zu planen. Wichtig sind hierbei nicht die Kosten der einzelnen Wirtschaftseinheiten, sondern das gesamte Geld für das kommende Jahr.

Die vierte Auswertung hingegen ist eine sehr detaillierte Version. Dabei kann der Nutzer einstellen, für welches Jahr die Auswertung sein soll. Daraufhin werden ihm die Kosten für

jedes Gewerk der einzelnen Wirtschaftseinheiten gegeben. Voraussetzung dafür ist die Festlegung eines bestimmten Jahres.

Die größte Auswertung ist die Auswertung **Gewerk je Wirtschaftseinheit für alle Realisierungsjahre**. Diese Auswertung zeigt dem Nutzer alle Kosten für die Gewerke für alle Wirtschaftseinheiten und alle Realisierungsjahre. Sie ist sehr umfangreich, hilft dem Unternehmen jedoch, die Kosten genauer zu planen und sich einen detaillierten Überblick zu verschaffen.

4.6.2. Nebenauswertungen

Um einen besseren Überblick über die geplanten Maßnahmen und deren Durchführung zu haben, wurden Nebenauswertungen angelegt. Bei der Ersten erhält der Anwender am Ende eines Jahres eine Liste, welche Maßnahmen für das vergangene Jahr geplant waren, jedoch noch nicht durchgeführt wurden. Bei diesen Maßnahmen wird automatisch das Jahr der geplanten Realisierung ein Jahr weiter gesetzt, damit es dann dringend in dem darauffolgenden Jahr durchgeführt wird.

Die zweite Nebenauswertung bezieht sich auf die voraussichtlichen Umlagekosten. Bei Eintragung der Daten gibt es eine Möglichkeit, die Maßnahme als Modernisierung einzutragen. Bei Wahl **Modernisierung** und **Energetische Ertüchtigung** und es wird ein Umlageschlüssel angezeigt, ist die Maßnahme in dieser Auswertung zu sehen. Da sie sehr ungenau ist, kann die Buchhaltung damit nicht arbeiten. Die Auswertung verschafft dem Unternehmen einen groben Überblick über die voraussichtlichen Modernisierungsumlagen.

4.6.3. Abfragen der Auswertungen

Wenn der Nutzer sich für eine Auswertungsart entschieden hat, klickt er auf den dafür vorgesehenen Schalter. Im Hintergrund wird jetzt ein weiteres Skript ausgeführt und die Daten für die Auswertung werden abgefragt. Sobald sie an einem vorher bestimmten Speicherort vom System gespeichert wurde, bekommt der Anwender eine Nachricht über das Liegenschaftsmanagementsystem, dass die Auswertung bereitgestellt ist. Je nach Größe der Auswertung kann dies eine Weile dauern. In der Nachricht, die der Nutzer erhält, befindet sich eine Verknüpfung, mit welcher der Anwender direkt zu dem Speicherort gelangt. Nun kann er die Auswertung als Datei im PDF⁵⁴- Format öffnen und

⁵⁴ Portable Document Format

auf einem beliebigen Pfad abspeichern. Da sich in dem Speicherort alle Auswertungen befinden, die von einem bestimmten Zeitpunkt an von allen Mitarbeitern des Unternehmens gespeichert wurden, gibt es eine eindeutige Speichermethode, damit jeder Mitarbeiter seine angeforderte Auswertung erkennt. Der Dateiname beginnt mit "Export". Danach folgt der Name der Auswertung sowie das Wort "vom". Es schließt sich das Abfragedatum der Auswertung an und danach der Nutzernamen des Anwenders. Wenn mehrere gleiche Auswertungen an einem Tag abgefragt werden, wird fortlaufend nummeriert, beginnend bei eins. Zwischen jedem Wort und jeder Zahl im Dateinamen wird ein Unterstrich gesetzt. Eine Mehrfachabfrage einer Auswertung kann geschehen, wenn sich innerhalb von einem Tag an den Daten etwas verändert. Da bei den Auswertungen im Hintergrund Abfragen laufen, ist es notwendig, nach jeder Änderung bei Bedarf eine neue Auswertung vom System abzufragen.

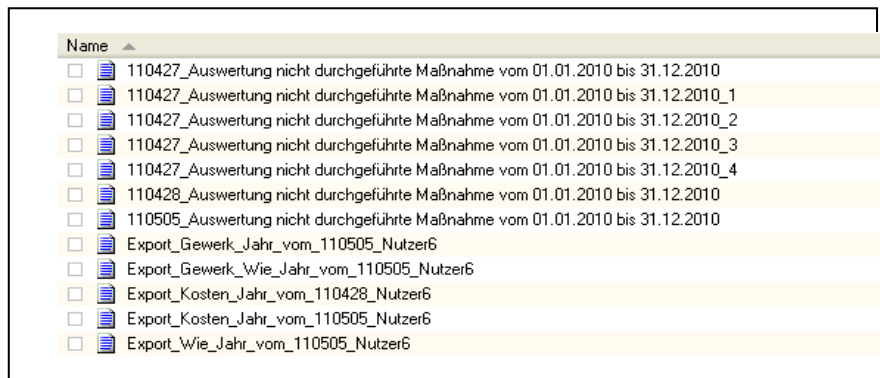


Abbildung 34: Speicherort der Auswertungen

5. Ergebnisse und Ausblick

Im abschließenden Kapitel werden die bisher gewonnenen Ergebnisse zusammengefasst und eine Bewertung aus Sicht des Autors durchgeführt. Ein Ausblick zeigt die Weiterentwicklung des Programms.

5.1. Ergebnisse

Die Bachelorarbeit mit dem Thema „Entwicklung und Realisierung einer strategisch dynamischen Instandhaltungsplanung mit Hilfe des Liegenschaftsmanagementsystems IVES am Beispiel der Wohnungsgenossenschaft UNITAS eG“ ergab sich aus den Aufgaben im Praxismodul des Autors. Im Laufe der Arbeitstätigkeiten eines Immobilienunternehmens entstehen Ideen zur Arbeitsoptimierung. Besonders bei Einführung eines Liegenschaftsmanagementsystems mit der Option zur Selbsterstellung von arbeitsunterstützenden Programmen ist die Umsetzung bestimmter Ideen von Bedeutung, weil man immer versucht, Arbeitsabläufe zu optimieren und zu verbessern.

Nach der Findung des Bachelorarbeitsthemas wurden zuerst die Grundlagen des Facility Management erläutert und die Hintergründe dargelegt. Anschließend wurde der Aufbau des Programms und dessen Funktionalität erläutert.

Der Begriff Facility Management wurde im Abschnitt 1 (Grundlagen) nach verschiedenen Gesichtspunkten definiert. Der Begriff wurde in verschiedene Unterpunkte gegliedert und diese ebenfalls definiert, um die Hintergründe des erstellten Programms zu verstehen.

Der Aufbau und die Funktionsweise des Programms wurden mit Hilfe von Screenshots beschrieben. Neben den Screenshots gibt es weiterhin eine Erklärung in Textform, die die Bilder für das Verständnis unterstützen soll. Die Umsetzung und Erstellung des Programms wurde mit Hilfe des Liegenschaftsmanagementsystems IVES durchgeführt, welches auf einer SQL- Datenbank basiert.

Nach Fertigstellung des Programms wurden in aufwändiger Arbeit alle Daten von Instandhaltungs- und Modernisierungsmaßnahmen der vorangegangenen Jahre bis zum heutigen Jahr in das Programm eingetragen. Dabei wurde festgestellt, dass viele Daten nicht vollständig vorhanden sind. Die Ursache könnte sein, dass die meisten Maßnahmen

in den 90er Jahren durchgeführt wurden und somit über die Jahre eventuell einige Daten verloren gingen. Jedoch werden diese Maßnahmen dann neu aufgenommen, wenn diese in Zukunft einmal durchgeführt werden. Das Programm ist für das Unternehmen nur von Nutzen, wenn alle Daten vollständig sind und somit die Auswertungen komplett vorliegen.

5.2. Bewertung der Arbeit

Im Rahmen der Bachelorarbeit ist es gelungen, ein Programm zu entwickeln, welches die Kosten der Instandhaltung für das Unternehmen darstellt, aus denen eine Optimierung erfolgen kann. Außerdem entsteht ein Überblick über bereits durchgeführte Maßnahmen und deren Folgemaßnahmen. Der Hintergrund des Programms wurde mit Hilfe von verschiedenen Medien recherchiert und wiedergegeben.

Mit der Erstellung des Programms gelingt ein weiterer Schritt in Richtung der technischen Verwaltung in einem Immobilienunternehmen. Mit Hilfe dieses Programms werden Arbeitswege, Geld und Zeit eingespart.

Wenn alle Daten korrekt eingetragen sind und die Bestandsbewertung richtig durchgeführt wird, erspart das Programm den Mitarbeitern mit Hilfe der Auswertungen die Zusammenrechnung der Kosten. Somit ist eine genauere Bilanz der benötigten geldlichen Mittel für das folgende Jahr möglich.

Die Bachelorarbeit beschreibt die ersten Wege des Programms, die Speicherung der Daten bis hin zu den Auswertungen. Diese sind am Wichtigsten, da sie benötigte Kosten angeben. Die erstellten Masken im Liegenschaftsmanagementsystem IVES helfen dem Unternehmen, Kosten zu optimieren und einzusparen und einen besseren Überblick über die Instandhaltung und Modernisierung ihrer Objekte zu bekommen.

5.3. Ausblick

Das Programm ist so aufgebaut, dass es noch verändert und optimiert werden kann. Mit Blick auf die Zukunft, ist eine Weiterentwicklung sogar ratsam, da im Prozess der laufenden Anwendung weitere Vorschläge und Ideen der Mitarbeiter bzw. Nutzer entstehen können.

Im Laufe der Jahre wird das Programm weiter optimiert, da die neu eingetragenen Kosten real werden, d.h. die Kostenschätzung ähnelt nach einer gewissen Zeit immer mehr den tatsächlich auftretenden Kosten. Die Kosten der Folgemaßnahmen sind geschätzt und gerundet. Daher kann es zu Abweichungen mit den neu aufgetretenen Kosten kommen. Im Laufe der Jahre und nach einigen Instandhaltungen und Modernisierungen optimieren sich die Kosten und eine genauere Planung ist möglich.

Die Unterschiede der geschätzten und der realen Kosten sind an den aktuellen Baupreisindex gekoppelt. Daher kann es jedes Jahr zu Abweichungen kommen.

Für die Wohnungsgenossenschaft UNITAS eG ist dieses Programm von großer Bedeutung, da alle Bereiche miteinander verbunden werden. Neben der Kostenoptimierung ist die Transparenz im Unternehmen von großer Bedeutung. Je mehr das Programm im IVES optimiert wird, desto stärker wird die Transparenz.

Eine wichtige Weiterentwicklung des Programms ist die Verbreitung: Das System IVES wurde von der Firma Sahlmann & Partner entwickelt. Sie betreuen auch andere Immobilienunternehmen, die mit IVES arbeiten. Wenn die Instandhaltungsplanung an andere Unternehmen weitergeleitet wird und von diesen übernommen wird, so verbreitet sich die Planung und verhilft jedem Unternehmen zur Kosten- und Zeitoptimierung.

Literaturverzeichnis

Bücher:

- [Nävy2006] Nävy, Jens: Facility- Management: Grundlagen, Computerunterstützung, Einführungsstrategie, Praxisbeispiele – 4. Aufl. Berlin: Springer Verlag, 2006
- [GoWa2007] Gondring, Hanspeter; Wagner, Thomas: Handbuch für Studium und Praxis – 1. Aufl. München: Vahlen Verlag, 2007
- [Pfnü2002] Pfnür, A.: Modernes Immobilienmanagement, Berlin/ Heidelberg/ New York 2002
- [Bone1994] Bone- Winkel, S.: Das strategische Management von offenen Immobilienfonds, Köln 1994
- [Homa1998] Homann K.: Bau- Projektmanagement, in Schulte, K.-W. (Hrsg.): Immobilienökonomie, München 1998
- [Homa1998] Homann, K.: Immobiliencontrolling, in Schulte, K.-W. (Hrsg.): Immobilienökonomie, München 1998
- [Kippe2005] Kippes; Sailer: Immobilienmanagement: Handbuch für professionelle Immobilienbetreuung und Vermögensverwaltung – 1. Aufl. – München, Boorberg, 2005
- [May2004] May, Michael: IT im Facility Management erfolgreich einsetzen: Das CAFM Handbuch, Berlin, Springer Verlag, 2004

Zeitschriftenartikel:

[Schnei2001] Schneider, S.: Überwindung der Gewerkegrenzen, in Immobilien Manager 12/2001, S.12

Normen:

- Norm DIN 31051:2003-06 Nr. 4.1.4.
- Norm DIN 31051:2003-06 Nr. 4.1.2.
- Norm DIN 31051:2003-06 Nr. 4.1.5
- Norm GEFMA 400 Nr. 2, 2002

Gesetze:

- BGB § 535
- WEG §22

Vorlesungsskripte

- Vorlesungsskript Prof. Nävy von der Hochschule Anhalt im Fach Dienstleistungs- und Flächenmanagement
- Vorlesungsskript Herr Hummelsheim von der Hochschule Mittweida im Fach Immobilienbestandsmanagement

Internetseiten

- http://www.sup-sahlmann.com/index_it.htm (Abbildung)

Anlagen

Anlage 1 - Gewerk/Jahr.....	VIII
Anlage 2 - WIE/Jahr.....	IX
Anlage 3 - Kosten/Jahr.....	X
Anlage 4 - Gewerk/WIE/best. Jahr.....	XI
Anlage 5 - Gewerk/WIE/Jahre.....	XII

Anlage 1

Auswertung „Gewerk/Jahr“

Auswertung vom 29.03.2012

Summe von Bruttokosten	Realisierungsjahr										
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Gewerk											
Aufzug					22.610,00 €	1.190,00 €			29.750,00 €		
Außenanlage											
Balkon											
Dach											
Elektro	80.920,00 €	148.750,00 €	180.880,00 €	77.350,00 €	51.170,00 €	115.430,00 €	29.750,00 €	26.180,00 €	40.460,00 €	13.090,00 €	9.520,00 €
Fassade									51.170,00 €	304.640,00 €	406.980,00 €
Fenster											
Heizung									184.450,00 €	474.810,00 €	1.286.390,00 €
Kellerdecke											
Sanitär										77.350,00 €	399.840,00 €
Tür											

Anlage 2

Auswertung „WIE/Jahr“

Auswertung vom 29.03.2012

Summe von Bruttokosten		Realisierungsjahr						
WIE	WIE Name	2005	2006	2007	2008	2009	2010	
101/0/0	Elsterstr. 7-9							
102/0/0	Elsterstr. 27-31							
103/0/0	Salomonstr. 12-14a	8.330,00 €						
105/0/0	F.-Ebert-Str. 28-34							
106/0/0	K.-Kollwitz-Str. 33-37/M.-Beck31				8.330,00 €			
107/0/0	M.-Beckmann-Str. 23-29							
108/0/0	Sternwartenstr. 24-26							
109/0/0	Sternwartenstr. 28						2.380,00 €	
110/0/0	Nürnberg Str. 39-41							
1103/0/0	Stellplatz Salomonstraße							
1105/0/0	Stellplatz F.-Ebert-Str/K.-Kollwitz-Str.							
111/0/0	Nürnberg Str. 43-45							
112/0/0	Bauhofstr. 9						4.760,00 €	
1120/0/0	Stellplatz F.-Ebert-Str. 56							
113/0/0	Bauhofstr. 11							
1201/0/0	Stauffenbergstr. Garage							
1202/0/0	Stauffenbergstr. Stellplatz							
1216/0/0	Stellpl. O.-Adam-Str. 21							
1218/0/0	Stellplätze Zur Lindenhöhe 55-59							
1304/0/0	Garagem. Rosmarienweg							
1315/0/0	Stellplätze Zwergmispelstraße							

Anlage 3

Auswertung „Kosten/Jahr“

Auswertung vom 29.03.2012

Summe von Bruttokosten	
Realisierungsjahr	Summe
2005	80.920,00 €
2006	148.750,00 €
2007	180.880,00 €
2008	77.350,00 €
2009	73.780,00 €
2010	116.620,00 €
2011	29.750,00 €
2012	26.180,00 €
2013	305.830,00 €
2014	869.890,00 €
2015	2.102.730,00 €
2016	2.197.930,00 €
2017	2.746.520,00 €
2018	916.300,00 €
2019	1.403.010,00 €
2020	2.100.350,00 €
2021	5.344.290,00 €
2022	384.370,00 €
2023	196.350,00 €
2024	311.780,00 €
2025	2.136.050,00 €
2026	2.795.310,00 €
2027	314.160,00 €
2028	491.470,00 €
2029	2.914.310,00 €
2030	2.708.440,00 €
2031	4.988.480,00 €
2032	2.176.510,00 €
2033	1.738.590,00 €
2034	3.668.770,00 €
2035	2.556.120,00 €
2036	3.492.650,00 €
2037	2.671.550,00 €
2038	4.658.850,00 €
2039	717.570,00 €

Anlage 4

Auswertung „Gewerk/WIE/best. Jahr“

Auswertung vom 29.03.2012

Jahr der geplanten Realisierung: 2013

Summe von Bruttokosten		Gewerk				
WIE	WIE Name	Außenanlage	Elektro	Fassade	Heizung	Gesamtsumme
334/0/0	Freiberger Str. 17-23		3.570,00 €			3.570,00 €
335/0/0	Flöhaer Str. 2-10		4.760,00 €			4.760,00 €
336/0/0	Theklaer Str. 132-136		2.380,00 €			2.380,00 €
337/0/0	Sosaer Str. 1-5		2.380,00 €			2.380,00 €
339/0/0	Hildegardstr. 37-41		8.330,00 €			8.330,00 €
340/0/0	Zollikoferstr. 7-11		5.950,00 €			5.950,00 €
341/0/0	Zollikoferstr. 1-5		5.950,00 €			5.950,00 €
701/0/0	Eichelbaumstr. 9-15			51.170,00 €	45.220,00 €	96.390,00 €
702/0/0	Kloßstr. 2-10				49.980,00 €	49.980,00 €
703/0/0	Kloßstr. 9-15		7.140,00 €		40.460,00 €	47.600,00 €
705/0/0	Kloßstr. 25-31				48.790,00 €	48.790,00 €
824/0/0	Alte Salzstr. 108-110	29.750,00 €				29.750,00 €
Gesamtsumme		29.750,00 €	40.460,00 €	51.170,00 €	184.450,00 €	305.830,00 €

Anlage 5

Auswertung „Gewerk/WIE/Jahre“

Auswertung vom 29.03.2012

Summe von Bruttokosten		Tür										
WIE	WIE Name	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2032	2033	2034	
101/0/0	Elsterstr. 7-9	26.180,00 €	5.950,00 €									
102/0/0	Elsterstr. 27-31											
103/0/0	Salomonstr. 12-14a											
105/0/0	F.-Ebert-Str. 28-34							11.900,00 €				
106/0/0	K.-Kollwitz-Str. 33-37/M.-Beck31											
107/0/0	M.-Beckmann-Str. 23-29											
108/0/0	Sternwartenstr. 24-26											
109/0/0	Sternwartenstr. 28											
110/0/0	Nürnberger Str. 39-41											
1103/0/0	Stellplatz Salomonstraße											
1105/0/0	Stellplatz F.-Ebert-Str/K.-Kollwitz-Str.											
111/0/0	Nürnberger Str. 43-45											
112/0/0	Bauhofstr. 9											
1120/0/0	Stellplatz F.-Ebert-Str. 56											
113/0/0	Bauhofstr. 11											
1201/0/0	Stauffenbergstr. Garage											
1202/0/0	Stauffenbergstr. Stellplatz											
1216/0/0	Stellpl. O.-Adam-Str. 21											
1218/0/0	Stellplätze Zur Lindenhöhe 55-59											
1304/0/0	Garagengem. Rosmarienweg											
											22.610,00 €	

Selbstständigkeitserklärung

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und nur unter Verwendung der angegebenen Literatur und Hilfsmittel angefertigt habe.

Stellen, die wörtlich oder sinngemäß aus Quellen entnommen wurden, sind als solche kenntlich gemacht.

Diese Arbeit wurde in gleicher oder ähnlicher Form noch keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt.

Leipzig, den 02.04.2012

Kristina Jahn